Pentru a vă asigura colecția completă și primirea la timp a revistei, reînnoiți abonamentul dv. pe anul 1965.

În țară, abonamentele se primesc la oficiile poștale, agențiile poștale, factorii poștali și difuzorii de presă din întreprinderi și instituții.

Comenzile de abonamente din străinătate se primesc la CARTIMEX, București, Căsuța postală 134–135 sau prin reprezentanții săi din străinătate.

Manuscrisele, cărțile și revistele pentru schimb, precum și orice corespondență, se vor trimite pe adresa comitetului de redacție al revistei „Studii și cercetări de biologie — Seria botanică”.

APARE DE 6 ORI PE AN

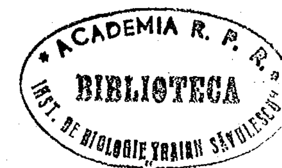
ADRESA REDACȚIEI:
SPLAIUL INDEPENDENȚEI Nr. 296
BUCUREȘTI

Studii și cercetări de BIOLOGIE

SERIA BOTANICĂ

TOMUL 16 1964 Nr. 5

SUMAR



REALIZĂRI ÎN DOMENIUL BIOLOGIEI VEGETALE ÎN ULTIMELE DOUĂ DECENII

În cei 20 de ani care au trecut de la eliberarea țării noastre, cercetarea științelor biologice a cunoscut o largă dezvoltare.

Spre deosebire de situația din trecut, cînd cercetările de biologie se efectuau aproape exclusiv în laboratoarele universităților și ale altor institute de învățămînt superior, existînd un singur institut de cercetare, și anume Institutul de speologie, s-au înființat institute de cercetări biologice pe lîngă Academia R.P.R., cum sînt Institutul de biologie „Traian Săvulescu", Centrele de cercetări biologice ale Filialelor Academiei R.P.R. din Cluj și din Iași și Institutul de biochimie, înzestrate cu laboratoare și aparatură științifică moderne.

În urma sprijinului acordat de partid și de guvern, s-a dezvoltat simțitor baza materială de cercetări în domeniul biologiei în țara noastră. Astfel, Facultatea de biologie și geografie a Universității din Iași a fost înzestrată cu o clădire nouă cu laboratoare spațioase. Tot aici este în curs de organizare o Grădină botanică nouă. În urmă cu doi ani, la Facultatea de biologie a Universității din București s-a dat în folosință o clădire nouă pentru catedrele de botanică, fiziologia plantelor și microbiologie, în care funcționează un muzeu botanic și se află ierbarul. La Facultatea de biologie-geografie a Universității „Babeș-Bolyai" din Cluj s-a construit o seră modernă. S-a dezvoltat baza materială și la laboratoarele de biologie ale învățămîntului superior agricol, silvic, medical și farmaceutic. Institutului de biologie „Traian Săvulescu" al Academiei R.P.R. i s-a dat în folosință în acest an o clădire nouă cu anexele necesare, ca sera și casa de vegetație. Centrul de biologie generală și aplicată al Filialei din Iași a Academiei R.P.R. a fost înzestrat cu un local adecvat.

Lucrările apărute în ultimii ani reflectă sprijinul acordat cercetărilor științifice în țara noastră. În domeniul botanicii sistematice se editează *Flora R.P.R.*, care cuprinde criptogamele vasculare și fanerogamele de pe teritoriul țării. Pînă acum au apărut 9 volume, iar al 10-lea este în curs de tipărire. Se editează și unele monografii mai ample, ca de exemplu

Pomologia R.P.R., din care au apărut 2 volume, și *Ampelografia R.P.R.*, din care au apărut 4 volume. Toate aceste lucrări prezintă, în afara descrierii speciilor și soiurilor, numeroase date care interesează practica. În ultimii ani au apărut valoroase lucrări privind criptogamele din țara noastră, cum sînt cele asupra mușchilor, asupra algelor și asupra lichenilor.

Alte lucrări au tratat ciupercile de pe teritoriul țării noastre. T r a i a n S ă v u l e s c u a publicat două monografii monumentale: una asupra uredinalelor și alta asupra ustilaginalelor din țara noastră. Se lucrează la un tratat de fitopatologie, din care a apărut primul volum. În prezent se cercetează toate grupele de ciuperci din țara noastră, publicîndu-se diferite lucrări, organizîndu-se un ierbar micologic și un muzeu fitopatologic. S-au luat în cercetare noi grupe de agenți fitopageni, ca bacteriile și virusurile.

În domeniul geobotanicii, au apărut mai multe monografii: *Flora și vegetația Munților Cozia* și *Flora și vegetația Munților Retezat*, *Flora și vegetația Muntelui Ceahlău*, *Mlaștinile de turbă din R.P.R.*, *Pășunile alpine din Bucegi* și *Pășunile alpine din Parîng*, *Flora și vegetația văii Sebeșului* etc.

În domeniul fiziologiei vegetale, s-au adus contribuții asupra curenților protoplasmatici, asupra individualizării protoplasmei, asupra viscozității protoplasmei, asupra rezistenței la săruri, asupra ritmicității diurne și anuale a respirației și a fotosintezei. Din astfel de cercetări se pot trage concluzii asupra rezistenței la iernare a plantelor. S-au urmărit glucidele, acizii organici și aminoacizii produși în fotosinteză, precum și rolul protoplasmei în acest fenomen. După semne fiziologice ușor de pus în evidență pe teren, s-au elaborat metode pentru recunoașterea nevoii de apă și de anumite săruri minerale la plantele de cultură.

În genetica vegetală s-a cercetat fenomenul heterozis, mai ales la porumb. Prin încrucișarea grîului cu pir s-au obținut unele plante anuale și perene rezistente la boli. Prin hibridarea grîului cu secară diploidă și tetraploidă s-au obținut trei generații de hibrizi, dintre care unii sînt fertili. S-au obținut rezultate de modificare a eredității prin agenții fizici și chimici.

În viitorul apropiat, cercetările în domeniul biologiei vegetale se vor dezvolta multilateral, accentul punîndu-se, în conformitate cu Directivele Congresului al III-lea al P.M.R., pe dezvoltarea disciplinelor experimentale, biochimie, biofizică, fiziologie și genetică.

ALGE DIN SOLURILE MASIVULUI BUCEGI *

DE

L. GRUIA

581(05)

Autorul enumeră, într-un tabel, 46 de specii, 2 varietăți și 4 forme de alge determinate într-o serie de culturi de alge din sol, colectate din 22 de stații situate în Masivul Bucegi. Dintre acestea, 24 de unități sistematice de alge, noi pentru flora algologică a R.P.R., sînt semnalate în text și însoțite de figuri originale, iar forma nouă pentru știință *Monodus subterranea* Boye-Pet. f. *majus* n. f. este descrisă în text, fiind de asemenea însoțită de un desen original. În lucrare este dat un tabel cu cîteva date staționale și fizico-chimice referitoare la probele de sol din care au fost efectuate culturile. Autorul face considerații asupra componenței în specii a diferitelor soluri cercetate și a legăturilor dintre această componență și unele caracteristici ale solurilor cercetate.

Cu nota de față începem publicarea rezultatelor cercetărilor privind algele din solurile țării noastre, cercetări care vor continua. Sperăm ca, pe lîngă simpla enumerare a algelor determinate din sol, în notele viitoare să putem face — în urma acumulării de date, observații și experiențe — și considerații asupra vegetației de alge, ecologiei și fiziologiei algelor din sol.

În această notă prezentăm primele date despre flora algelor din cîteva probe de sol colectate dintr-o serie de stații situate în Masivul Bucegi (tabelul nr. 1).

MATERIAL ȘI METODĂ

Algele au fost determinate într-o serie de culturi efectuate pe mediul Knop agarizat, expuse la lumină solară filtrată prin tifon. Însămînțarea solului în eprubetele cu mediu s-a făcut direct pe teren, respectîndu-se măsurile de sterilitate.

Pe teren, după notarea locului, datei, altitudinii, înclinării, expoziției și vegetației, s-a efectuat un profil — la fiecare stație — din care s-au luat mai multe probe în eprubete, precum și sol pentru analize, notîndu-se adîncimea de colectare.

* Lucrare publicată și în „Revue roumaine de biologie — Série de botanique", 1964, **IX**, *5*, p. 295 (în limba franceză).

Tabelul nr. 1

Caracteristicile stațiilor și probelor cercetate

Stația nr. curent	Stația locul	Altitudine absolută ms. m.	Înclinare 0°	Expoziție	Sol	Vegetație	Data colectării	Proba	Adîncime cm	Textură	pH	Humus	Fe++	Gleizare	Capacitate max. pentru apă g apă/100g sol
1	Piatra Arsă	1490	0	—	brun de pajiște montană	*Nardus stricta Deschampsia caespitosa*	24.V. 1960	A	0–5	LN	5,5	B	P	—	98,16
								B	5–10	LN	6,0	B	M	—	81,43
								C	15–20	NL	6,3	B	PM	G	37,89
2	Platoul Bucegilor	1915	10	NE	brun acid de pajiște alpină	*Nardus stricta*	24.V. 1960	A	1–5	NL	5,2	FB	PM	G	95,23
								B	5–12	LN	5,2	FB	+P	G	32,99
								C	15–20	NL	4,5	FB	?M	—	42,43
								D	28	NL	5,2	B	PM	G	32,16
3	Muntele Cocora	1700	30	V	podzol	pădure de molid	24.V 1960	A	0–3	NL	6,0	B	M	—	77,57
								B	5–10	NL	5,3	FB	PM	G	51,22
4	Muntele Vf. cu Dor	1960	40–50	NNE-N	podzol alpin	*Rhododendron kotschyi*	14.VI. 1960	A	0–5	LN	5,2	FB	M	—	178,32
								B	10–15	LN	4,5	FB	P	G	34,62
								C	30–35	NL	4,5	B	M	—	35,57
5	Muntele Vf. cu Dor	1960	40–50	NNE-N	podzol alpin	*Nardus stricta*	14.VI. 1960	A	1–3	NL	4,5	FB	+P	G	104,64
								B	10–15	NL	5,3	FB	P	G	35,27
								C	25–35	NL	6,5	B	PM	G	23,05
6	Muntele Vf. cu Dor	1960	30–35	S-SSV	podzol alpin înțelenit	*Nardus stricta*	14.VI. 1960	A	0–5	LN	4,5	FB	P	G	99,31
								B	13–16	L	5,2	FB	+P	G	95,38
								C	23–27	L	5,2	FB	+	G	78,10
								D	35–40	LN	6,5	B	+P	G	49,20
7	Muntele Furnica	1960	20–30	NE	podzol alpin	*Rhododendron kotschyi*	14.VI. 1960	A	0–5	LN	5,3	FB	P	—	104,54
								B	15–20	LN	4,8	FB	+P	G	79,65
								C	30–40	LN	4,5	FB	+P	G	59,22
								D	sub 40	LN	4,8	FB	P	G	43,65
8	Piatra Arsă	1950	10–30	S	brun acid de pajiște alpină	*Nardus stricta*	14.VI. 1960	A	0–4	NL	5,5	FB	+P	G	189,76
								B	10–12	LN	5,2	FB	+	G	48,28
								C	15–18	NL	4,5	FB	M	—	71,94
								D	22	L-LN	5,5	B	PM	—	44,75
9	Piatra Arsă	2 005 2 006	0–10	SSV	podzol alpin	mușchi, licheni	14.VI. 1960	A	0–2	N-NL	6,3	FB	+	G	72,19
								B	8	N-NL	4,8	FB	PM	G	37,81
								C	0–8	NL	5,2	FB	P	G	56,38
10	Piatra Arsă	1 940	20	N	podzol alpin	*Pinus montana Polytrichum* sp. *Nardus stricta*	14.VI. 1960	A	0–5	SV	6,0	B	PM	G	351,88
								B	5–7	N-NL	5,5	FB	PM	—	185,18
								C	7–20	L	4,8	FB	+P	G	76,96
								D	20–35	LN	5,2	B	PM	—	50,18
								E	sub 40	L	6,5	B	PM	—	39,59
11	Piatra Arsă	1 940	20	N	podzol alpin	*Pinus montana Polytrichum* sp. *Vaccinium vitis-idaea*	14.VI. 1960	A	3–7	L-LN	6,5	FB	PM	—	268,57
								B	10–20	LN	4,5	FB	PM	—	88,65
								C	20–30	LN	4,5	B	P	G	61,22
12	Muntele Lăptici	1 960	20–30	N-NE	podzol alpin	*Nardus stricta Thamnolia vermicularis, Polytrichum* sp., *Potentilla* sp.	14.VI. 1960	A	0–5	NL	6,3	FB	P	G	61,86
								B	8–12	LN	4,8	FB	M	—	63,86
								C	13–14	LN	4,5	FB	PM	—	79,49
								D	20	—	4,8	FB	PM	G	51,26
								E	25–45	LN	6,0	B	+P	G	37,88
								F	50	LN	6,6	S	+P	G	48,56
13	Muntele Babele	1 610	60	SV	brun de pădure subalpin	pădure de molid	15.VI. 1960	A	1–3	—	6,0	FB	M	—	200,93
								B	14–18	—	5–8	B	M	—	58,22
14	Muntele Babele	1 700	0	—	brun acid de pajiște alpină	pășune	15.VI. 1960	A	0–4	NL	5,2	FB	M	—	102,42
								B	14–18	LN	5,4	FB	M	—	64,57
								C	30	L	6,5	S	+P	G	35,23

Tabelul nr. 1 (continuare)

Stația: Nr. curent	Stația: Locul	Altitudine absolută m.s.m.	Înclinare 0°	Expoziție	Sol	Vegetație	Data colectării	Proba	Adîncime cm	Textură	pH	Humus	Fe++	Gleizare	Capacitate max. pentru apă g apă/100g sol
15	Muntele Doamnele	1 730	45	SSV	brun acid de pajiște alpină	pășune	15.VI. 1960	A	0–5	NL	6,3	B	P	G	71,60
								B	15–18	LN	7,0	S	P	G	46,73
16	Muntele Bătrîna	1 720	30	NNE	brun acid de pajiște alpină	pășune cu *Veratrum album*	15.VI. 1960	A	0–3	NL	5,2	FB	P	G	104,85
								B	15–18	—	4,8	B	+P	G	55,54
17	Muntele Colții Obîrșiei	1 830	20–45	SV-VSV	podzol alpin înțelenit	pășune	15.VI. 1960	A	0–6	LN	6,0	FB	P	G	141,50
								B	20–23	LN	6,5	B	P	G	50,68
18	Muntele Colții Obîrșiei	1 830	40–50	SV	brun acid de pajiște alpină	pășune	15.VI. 1960	A	0–5	NL	6,0	B	M	—	78,39
								B	18–20	—	6,2	FB	P	G	44,81
19	Muntele Colții Obîrșiei	1 820	0	—	brun acid de pajiște alpină	*Trifolium* sp.	15.VI. 1960	A	0–8	NL	5,4	FB	PM	—	98,30
20	Muntele Colții Obîrșiei	1 520	30–35	E	brun de pajiște montană	pășune	16.VI. 1960	A	0–6	NL	6,0	B	P	G	84,35
								B	20–23	LN	6,2	FB	P	G	49,86
21	Muntele Colții Obîrșiei	1 522	30–35	E	brun de pădure subalpin	pădure de molid	16.VI. 1960	A	0–2	SV	6,3	B	P	G	174,49
								B	8–11	LN	5,8	FB	P	G	73,99
22	Piatra Arsă	1 050	0–5	SE	—	*Nardus stricta*	5.IV. 1961	A	0–2	—	6,2	—	—	—	—

Notă. L = lutos.
N = nisipos.
LN = luto-nisipos.
NL = nisipo-lutos.
SV = substanță-vegetală.
FB = humus foarte puternic acid nesaturat, foarte bogat în acizi humici nesaturați.
B = humus net acid, bogat în acizi humici nesaturați.
S = humus slab acid, sărac în acizi humici nesaturați.
M = Fe++ mult.
PM = Fe++ relativ puțin.
P = Fe++ prezent.
+P = Fe++ în urme accentuate.
\+ = Fe++ în urme slabe.
G = gleizare existentă.

Tabelul nr. 2

Lista sistematică a algelor pe stații și probe

Nr.	Denumirea algei — Stația	1			2				3		4			5			6				7				8			
	Proba	A	B	C	A	B	C	D	A	B	A	B	C	A	B	C	A	B	C	D	A	B	C	D	A	B	C	D
	CYANOPHYTA																											
	Amorphonostoc paludosum (Kütz.) Elenk.											+					+											
	A. punctiforme (Kütz.) Elenk.							+				+			+													
	A. punctiforme (Kütz.) Elenk. f. *populorum* (Geitl.) Hollerb.		+									+	+		+		+						+	+			+	
	Aphanothece microscopica Näg.																											
	Gloeocapsa crepidinum Thur.																								+	+		
	Gl. montana Kütz. ampl. Hollerb.													+							+							
	Gl. punctata Näg. ampl. Hollerb.											+																
	Gl. turgida (Kütz.) Hollerb. emend.																											
	Gloeothece palea (Kütz.) Rabenh.																											
	Lyngbya martensiana Menegh. f. *edaphica* Elenk.																											
	Microcoleus paludosus (Kütz.) Gom.																											
	Microcystis aeruginosa Kütz. emend. Elenk.																											
	Oscillatoria ingrica Woronich.																											
	Phormidium jadinianum Gom.																											
	Ph. molle (Kütz.) Gom.																											
	Stratonostoc commune (Vauch.) Elenk.																											
	**Str. linckia* (Roth) Elenk. f. *calcicola* (Bréb.) Elenk.																+							+				
	Synechococcus elongatus Näg.											+														+		
	CHRYSOPHYTA																											
	Chrysococcus rufescens Klebs.																											
	XANTHOPHYTA																											
	**Arachnochloris maior* Pasch.																				+							
	**Botrydiopsis arhiza* Borzi																											
	B. eriensis Snow												+	+	+	+	+			+	+		+		+	+		
	**Botryochloris cumulara* Pasch.																											
	**B. minima* Pasch.																					+						
	**B. simplex* Pasch.										+			+		+	+			+								
	**Bumilleria klebsiana* Pasch.																											
	**Bumilleriopsis terricola* Matv.											+					+						+		+			
	**Characiopsis lunaris* Pasch.																											
	**C. sublinearis* Pasch.																								+			
	**Chlorobotrys terrestris* Pasch.																											
	**Ellipsoidion perminimum* Pasch.													+					+									
32	**Heterodendron squarrosum* Pasch.																											
33	**Heterothrix stichococcoides* Pasch.																		+									
34	**Monodus acuminata* (Gern.) Chod.																											
35	**M. cystiformis* Pasch.																											
36	**M. dactylococcoides* Pasch.													+														
37	**M. subterranea* Boye-Pet.									+			+	+														
38	**M. subterranea* Boye-Pet. f. *majus* n. f.																						+	+				
39	**Pleurochloris commutata* Pasch.													+	+													
40	**Pleurogaster lunaris* Pasch.																							+				
41	**Polyedriella aculeata* Pasch.																											
42	**P. helvetica* Visch. et Pasch.																				+		+	+				
43	**P. irregularis* Pasch.																							+				
	CHLOROPHYTA																											
44	*Chlorella pirenoidosa* Chick					+																+						
45	*Ch. vulgaris* Beyerinck			+		+		+																				
46	*Stichococcus bacillaris* Näg.																											
	BACILLARIOPHYTA																											
47	*Cocconeis placentula* Ehr. var. *euglypta* (Ehr.) Cl.																											
48	*Diatoma hiemale* (Lyngb.) Heib.								+																			
49	*D. hiemale* (Lyngb.) Heib. var. *mesodon* (Ehr.) Grun.		+																									
50	*Hantzschia amphioxys* (Ehr.) Grun.	+							+																			
51	*Navicula bryophyla* Boye-Pet.																											
52	*Pinnularia borealis* Ehr.																											
	Total alge pe probe	1	2	1	–	2	–	2	3	–	1	6	3	7	4	2	6	–	2	2	4	2	5	6	4	3	1	–

Notă. Algele cu notația* sînt noi pentru flora țării noastre.

:. 2770 – d. pag. 356

9			10					11			12						13		14			15		16		17		18		19	20		21		22
A	B	C	A	B	C	D	E	A	B	C	A	B	C	D	E	F	A	B	A	B	C	A	B	A	B	A	B	A	B	A	A	B	A	B	A
																									+						+				
																															+				
											+	+						+				+	+		+						+				
		+																																	
																	+						+												
+																																			
																															+				
																						+	+												+
																																			+
								+																											
																							+												
																														+					
																						+													
																						+	+												
										+	+	+											+												
																										+									
												+																							
																	+																		
+		+		+	+	+		+		+		+		+	+		+				+	+	+			+				+	+	+			
						+											+				+								+						
											+																		+				+		
	+									+		+			+		+				+		+					+					+		
																																+			
												+										+	+												
																						+													
															+																				
															+																				
		+	+			+				+		+	+	+						+		+						+				+	+		
																	+																		
																						+													
													+																						
																													+						
				+				+		+																									
				+	+			+		+			+																				+		
			+			+	+	+		+	+	+		+		+		+				+				+		+	+		+				
																													+						
																																	+		
				+			+				+																								
	+		+		+				+				+	+																	+				
									+													+									+				
																					+														
																							+							+					
						+																													
+																																	+		
3	2	4	2	4	5	5	2	4	3	6	5	7	6	3	4	–	7	1	–	1	4	11	10	–	2	3	–	3	5	3	8	3	6	–	2

Tabelul nr. 1 (continuare)

În laborator s-au determinat :

— Textura probelor de sol ((2), p. 821—828).

— pH-ul cu hîrtie — indicator în soluția solului cu apă distilată.

— Natura humusului din sol, determinată calitativ prin metoda cu hidroxid de amoniu în soluție 2% ((2), p. 820).

— Prezența fierului feros (Fe^{++}) și existența gleizării cu soluție de fericianură de potasiu 5% ((2), p. 867—868).

— Capacitatea maximă pentru apă, prin cîntărirea succesivă a unei probe de sol uscată la aer, ținută apoi 24 de ore în apă și 24 de ore la scurs. Din diferența rezultată la cîntăriri s-a calculat, în procente, capacitatea maximă de reținere a apei de către sol.

Au fost efectuate aceste determinări pentru că natura și valoarea texturii, pH-ului, humusului, a proceselor reducătoare din sol, capacitatea maximă pentru apă a solului ne dau o imagine destul de cuprinzătoare asupra posibilităților de aprovizionare cu apă a algelor și deci asupra modului cum vegetația algologică a unui sol este condiționată de acești factori.

Datele de teren și cele obținute în laborator, referitoare la solurile și probele colectate sînt concretizate în tabelul nr. 1.

O scurtă privire asupra datelor tabelului nr. 1 ne arată că :

— Majoritatea probelor au fost colectate la altitudini care depășesc 1500 m s.m., în majoritatea cazurilor de pe locuri neîmpădurite sau cu o vegetație lemnoasă de *Rhododendron kotschyi* sau *Pinus montana*, din subzonele alpină propriu-zisă și subalpină ale zonei alpine din Masivul Bucegi.

— Acolo unde a fost posibil (stațiile 4, 5, 6 ; 10, 11 ; 17,18 ; 20, 21), probele au fost colectate din locuri apropiate, uneori cu aceeași altitudine, dar cu înclinări, expoziții și vegetație diferită, deci și cu sol diferit.

— Textura solurilor cercetate, la diferite adîncimi este nisipo-lutoasă sau luto-nisipoasă, numai rareori (probele 6 B, C ; 10 C, E ; 14 C) fiind lutoasă.

— pH-ul probelor de sol colectate este — cu o singură excepție (proba 15 B) — slab acid sau acid.

— Humusul este, în general, foarte puternic acid, nesaturat, foarte bogat în acizi humici nesaturați, mai rar net acid, bogat în acizi humici nesaturați, sau slab acid, sărac în acizi humici nesaturați.

— Capacitatea maximă pentru apă a solului variază, în probele analizate, între 61,86 (proba 12 A) și 351,88 (proba 10 A) g apă la 100 g sol la suprafața solurilor cercetate și 37,89 (proba 1 C) și 79,65 (proba 7 B) g apă la 100 g sol la adîncimea de 15—25 cm, atingînd o valoare minimă în proba 5 C, la o adîncime de 24—35 cm (valoare egală cu 23,05 g apă la 100 g sol). În general, la probele cercetate, această însușire este maximă la suprafață și scade o dată cu creșterea adîncimii, în majoritatea cazurilor valoarea minimă determinată fiind la proba colectată cel mai din adînc.

— Este de menționat faptul că, după solul existent, stațiile de colectare pot fi clasificate astfel :

Sol brun-acid de pajiște montană în stațiile *1* și *20*.
Sol brun de pădure subalpin în stațiile *13* și *21*.
Sol brun-acid de pajiște alpină în stațiile *2*, *8*, *14*, *15*, *16*, *18* și *19*.
Podzol în stația *3*.
Podzol alpin în stațiile *4*, *5*, *7*, *9*, *10*, *11* și *12*.
Podzol alpin înțelenit în stațiile *6* și *17*.

★

Prin determinarea algelor dezvoltate în culturile amintite anterior și concretizarea rezultatelor determinărilor pe stații și adîncimi de colectare au rezultat datele din tabelul nr. 2. În tabel figurează următoarele unități sistematice noi pentru flora țării noastre: *Gloeothece palea* (Kütz.) Rabenh. (pl. I, fig. 1); *Stratonostoc linckia* (Roth) Elenk. f. *calcicola* (Bréb.) Elenk. (pl. I, fig. 2), dintre *Cyanophyceae*, *Arachnochloris maior* Pasch. (pl. I, fig. 3, *A* și *C*); *Botrydiopsis arhiza* Borzi (pl. I, fig. 4); *B. cumulata* Pasch. (pl. I, fig. 5); *B. minima* Pasch. (pl. I, fig. 6); *B. simplex* Pasch. (pl. I, fig. 7); *Bumilleria klebsiana* Pasch. (pl. I, fig. 8, *F* și *Z*); *B. terricola* Matv. (pl. I, fig. 9, *T* și *B*); *Characiopsis lunaris* Pasch. (pl. I, fig. 10); *Ch. sublinearis* Pasch. (pl. I, fig. 11); *Chlorobotrys terrestris* Pasch. (pl. I, fig. 12); *Heterothrix stichococcoides* Pasch. (pl. I, fig. 13); *Heterodendron squarrosum* Pasch. (pl. I, fig. 14); *Monodus acuminata* (Gern.) Chod. (pl. I, fig. 15); *M. cystiformis* Pasch. (pl. I, fig. 16); *M. dactylococcoides* Pasch. (pl. I, fig. 17); *M. subterranea* Boye-Pet. (pl. I, fig. 18); *Ellipsoidion perminimum* Pasch. (pl. I, fig. 20); *Pleurochloris commutata* Pasch. (pl. I, fig. 21); *Pleurogaster lunaris* Pasch. (pl. I, fig. 22); *Polyedriella aculeata* Pasch. (pl. I, fig. 23); *P. helvetica* Visch. et Pasch. (pl. I, fig. 24) și *P. irregularis* Pasch. (pl. I, fig. 25) dintre *Xanthophyceae*, precum și o formă nouă pentru literatura de specialitate, a cărei descriere o dăm mai jos:

Monodus subterranea Boye-Pet. **f. majus n.f.**
(Pl. I, fig. 19)

Celule ± ovale, slab ascuțite la unul dintre capete, de 9,5±16,3 μ lungime și 6,8–8,8 μ lățime, cu membrana subțire. Fiecare celulă cu cîte un cromatofor mare, cu marginile neregulat ondulate sau lobate, fără pirenoid, foarte rar (la celulele bătrîne) cu cîte doi cromatofori.

Determinată în culturile probelor 7 C, D.

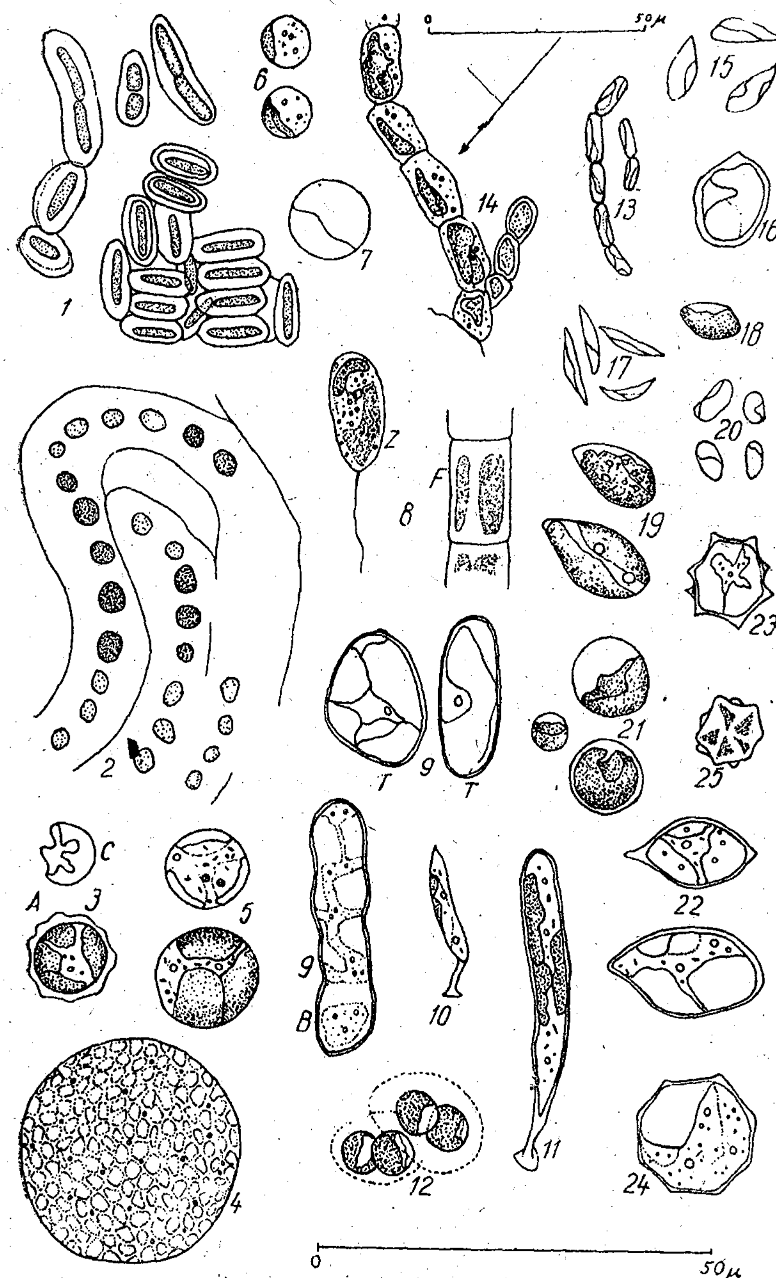
A typo dimensiones cellulae differt. *Dimensiones:* Long. cell. 9,5–16,3 μ; lat. 6,8–8,8 μ. *Iconotypus:* pl. I, fig. 19.

★

PLANȘA I

Fig. 1. – *Gloeothece palea* (Kütz.) Rabenh. Fig. 2. – *Stratonostoc linckia* (Roth) Elenk. f. *calcicola* (Bréb.) Elenk. Fig. 3. – *Arachnochloris maior* Pasch.; *A*, aspectul unei celule; *C*, forma cromatoforului. Fig. 4. – *Botrydiopsis arhiza* Borzi. Fig. 5. – *Botryochloris cumulata* Pasch. Fig. 6. – *Botryochloris minima* Pasch. Fig. 7. – *Botryochloris simplex* Pasch. Fig. 8. – *Bumilleria klebsiana* Pasch.; *F*, porțiune dintr-un filament; *Z*, zoospor. Fig. 9. – *Bumilleriopsis terricola* Matv.; *T*, celule tinere; *B*, celulă bătrînă. Fig. 10. – *Characiopsis lunaris* Pasch. Fig. 11. – *Characiopsis sublinearis* Pasch. Fig. 12. – *Chlorobotrys terrestris* Pasch. Fig. 13. – *Heterothrix stichococcoides* Pasch. Fig. 14. – *Heterodendron squarrosum* Pasch. Fig. 15. – *Monodus acuminata* (Gern.) Chod. Fig. 16. – *Monodus cystiformis* Pasch. Fig. 17. – *Monodus dactylococcoides* Pasch. Fig. 18. – *Monodus subterranea* Boye-Pet. Fig. 19. – *Monodus subterranea* Boye-Pet. f. *majus* n. f. Fig. 20. – *Ellipsoidion perminimum* Pasch. Fig. 21. – *Pleurochloris commutata* Pasch. Fig. 22. – *Pleurogaster lunaris* Pasch. Fig. 23. – *Polyedriella aculeata* Pasch. Fig. 24. – *Polyedriella helvetica* Visch. et Pasch. Fig. 25. – *Polyedriella irregularis* Pasch. (desenele sînt originale).

PLANȘA I



Concretizînd pe fillumuri și stații de colectare algele menționate în tabelul nr. 2, obținem tabelul nr. 3, care ne dă o imagine succintă despre numărul și categoria algelor determinate în stațiile cercetate.

Tabelul nr. 3

Numărul algelor pe fillumuri în stațiile cercetate

Stația / Fillum	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	Total
Cyanophyta	1	1	—	5	3	3	3	3	2	—	1	2	2	—	7	2	—	—	1	4	—	2	18
Chrysophyta	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	—	—	—	—	—	1
Xanthophyta	—	—	1	4	6	5	8	3	4	6	6	10	6	4	7	—	2	7	1	4	5	—	24
Chlorophyta	1	2	—	—	—	—	1	—	1	2	2	2	—	—	1	—	—	—	—	2	—	—	3
Bacillariophyta	2	—	2	—	—	—	—	—	1	1	—	—	—	1	1	—	—	—	1	—	1	—	6
Total	4	3	3	9	9	8	12	6	8	9	9	14	8	5	16	2	3	7	3	10	6	2	52

Din tabelul nr. 3 se vede clar că *Cyanophyceae*-le apar în 16 dintre cele 22 de stații cercetate, *Chrysophyceae*-le apar numai într-o singură stație, *Xanthophyceae*-le în 18 stații, *Chlorophyceae*-le în 9 stații, iar *Bacillariophyceae*-le în 8 stații din totalul de 22. Acest lucru este cu atît mai interesant, cu cît algele verzi, în număr de 3 specii, au fost găsite în 9 stații, în timp ce diatomeele, cu număr dublu de specii, au fost găsite în numai 8 stații.

În solurile stațiilor 16 și 22 au fost găsite numai cîte 2 alge, ambele din același fillum (*Cyanophyta*), în timp ce în solurile stațiilor 7, 12 și 15 au fost determinate cîte 12, 14 și, respectiv, 16 unități sistematice de alge.

Solul cel mai bogat în *Cyanophyceae* este cel din stația 15 (brun acid de pajiște alpină), cu 7 unități sistematice, iar solurile cele mai bogate în *Xanthophyceae* sînt cele din stațiile 12 (podzol alpin) și 8 (brun acid de pajiște alpină), cu cîte 10 și, respectiv, 8 unități sistematice determinate.

Din tabelele nr. 2 și 3 putem observa că:

— Există alge care apar o singură dată, într-o singură probă de la o singură stație, cum ar fi: *Aphanothece microscopica* Näg., *Chrysococcus rufescens* Klebs, *Botrydiopsis arhiza* Borzi, *Polyedriella aculeata* Pasch., *Navicula bryophyla* Boye-Pet., în timp ce alte alge, ca: *Amorphonostoc punctiforme* (Kütz.) Elenk. f. *populorum* (Geitl.) Hollerb., *Botrydiopsis eriensis* Snow, *Ellipsoidion perminimum* Pasch., *Pleurochloris commutata* Pasch., *Chlorella vulgaris* Beyerinck etc., apar într-un număr mare de probe și stații.

— În determinările de pînă acum sînt slab reprezentate *Chrysophyceae*-le, *Bacillariophyceae*-le ca și *Chlorophyceae*-le, existînd soluri în care au fost determinate numai *Cyanophyceae* și *Xanthophyceae* (stațiile 4, 5, 6, 8, 13, 14 și 19), numai *Cyanophyceae* (stațiile 16 și 22) sau numai *Xanthophyceae* (stația 18).

Dacă facem o comparație între numărul și categoria sistematică a algelor determinate din soluri apropiate, care au comune unul sau mai multe dintre caracterele enumerate în tabelul nr. 1 (altitudine, înclinare, expoziție, sol, vegetație), putem remarca o serie de fapte interesante, ca:

— În solurile stațiilor 10 și 11, care au comun tipul de sol, înclinarea, expoziția și aceeași vegetație mare care diferă numai prin absența speciei *Nardus stricta* în stația 11 (unde este înlocuită total de *Vaccinium vitis-idaea*), numărul algelor determinate este același (9); mai mult, numărul *Xanthophyceae*-lor și *Chlorophyceae*-lor în cele două soluri este egal, o mică deosebire constînd în faptul că solul stației 10 nu conține nici o *Cyanophyceae*, avînd în schimb o diatomee, în timp ce în stația 11 situația este inversă.

— În stațiile 17 și 18, care au aceeași altitudine, înclinare, expoziție și vegetație, deosebindu-se prin tipul de sol, vegetația algologică este destul de diferită, fiind reprezentată prin 1 *Chrysophyceae* și 2 *Xanthophyceae* în solul stației 17 și prin 7 *Xanthophyceae* în solul stației 18.

— Situații asemănătoare întîlnim la solurile din stațiile 4, 5, 6 și 7. La stațiile 4 și 5, altitudinea, înclinarea, expoziția și tipul de sol sînt aceleași, aceste stații diferind numai prin vegetație (stația 4—*Rhododendron kotschyi*; stația 5 — *Nardus stricta*). În aceste stații, deși numărul total de alge determinate este același, diferă apartenența lor la diferitele fillumuri, în solul stației 4 fiind mai multe *Cyanophyceae* și mai puține *Xanthophyceae*, în solul stației 5 situația fiind inversă. Un număr mai mare de alge întîlnim în solul stației 7, care este însă diferit de solul stației 4 prin înclinare și expoziție, iar de solul stației 5 prin înclinare, expoziție și vegetație. Stația 6 diferă de stația 5 prin înclinare, expoziție și tipul genetic de sol, în stația 6 fiind determinate, pînă acum, 8 alge.

— În stațiile 20 și 21, care se deosebesc prin tipul de sol și vegetație, au fost determinate 8 și, respectiv 6 alge, în solul stației 20 algele determinate fiind și mai multe și mai diferite.

Tabelul nr. 4

Numărul algelor pe fillumuri în solurile cercetate

Solul	Stația	Alge					Total
		Cyanophyta	*Chrysophyta*	*Xanthophyta*	*Chlorophyta*	*Bacillariophyta*	
Brun acid de pajiște montană	1, 20	4	—	4	2	2	12
Brun de pădure subalpin	13, 21	2	—	10	—	1	13
Brun acid de pajiște alpină	2, 8, 14, 15, 16, 18, 19	12	—	12	3	2	29
Podzol	3	—	—	1	—	2	3
Podzol alpin	4, 5, 7, 9, 10, 11, 12	10	—	16	3	2	31
Podzol alpin înțelenit	6, 17	3	1	6	—	—	10
Total	1—21	18	1	24	3	6	52

Repartizarea algelor determinate pe tipurile de sol studiate este reprezentată schematic în tabelul nr. 4, din interpretarea căruia putem spune că, pînă acum în Masivul Bucegi cel mai mare număr de alge a fost

determinat din podzolurile alpine (31 de alge) şi în solurile brun acide de pajişte alpină (29 de alge). Podzolurile alpine sînt bogate în *Cyanophyceae* şi *Xanthophyceae* şi sărace în *Chlorophyceae* şi *Bacillariophyceae*, o situaţie asemănătoare existînd şi la solurile brun acide de pajişte alpină. Este interesant, de asemenea, faptul că *Xanthophyceae*-le apar într-un număr mai mare sau mai mic în toate solurile cercetate.

★

Cu nota de faţă inventarul florei de alge din ţara noastră se îmbogăţeşte cu încă 25 de unităţi sistematice, marea lor majoritate din grupul puţin studiat la noi al *Xanthophyceae*-lor.

Considerăm că interdependenţa vegetaţiei de alge dintr-un sol cu unele dintre caracteristicile fizico-chimice ale solului respectiv (amintite în tabelul nr. 1) este încă greu şi prematur să fie formulată în concluziile unei prime lucrări de acest gen, lucru pe care intenţionăm să-l facem într-una din notele viitoare cu această temă.

BIBLIOGRAFIE

1. BRUNTHALER JOS., *Protococcales*, in PASCHER A., *Süsswasserflora, Chlorophyceae II*, Gustav Fischer, Jena, 1915, 5.
2. CHIRIŢĂ CONST. D., *Pedologie generală*, Bucureşti, 1955.
3. ДЕДУСЕНКО-ЩЕГОЛЕВА Н. Т. и ХОЛЛЕРБАХ М. М., *Желтозеленые водоросли* в *Определитель пресноводных водорослей СССР*, Москва-Ленинград, 1962, 5.
4. ELENKIN A. A., *Monographia algarum Cyanophycearum aquidulcium et terrestrium in finibus U.R.S.S. inventarum*, Pars specialis, Sump. Acad. Scient. U.R.S.S., Moscova—Leningrad, 1949, **2**.
5. ГОЛЛЕРБАХ М. М., *Современное состояние вопроса о роли водорослей в почве*, Сборник научн. раб. Бот. Института Акад. наук СССР, 1945, Ленинград, 1946, 399—412.
6. ГОЛЛЕРБАХ М. М. и ЗАУЕР Л. М., *Методы изучения водорослей в растительных сообществах*, Полевая геоботаника, Москва-Ленинград, 1959, 399—411.
7. ГОЛЛЕРБАХ М. М., КОССИНСКАЯ Е. Е. и ПОЛЯНСКИ В. И., *Синезеленые водоросли* в *Определитель пресноводных водорослей СССР*, Москва, 1953, 2.
8. GRINTZESCO JEAN M., *Contribution à l'étude de la microflore des sols de Roumanie*, Actes du XIV-ème, Congrès International d'Agriculture, Bucureşti, 1929, 565.
9. GRINTESCU I. şi PÉTERFI ŞT., Revue Algologique, 1932, **6**, 2.
10. GRUIA LUCIAN, Com. Acad. R.P.R., 1962, **12**, *10*, 1 131—1 136.
11. — Com. Acad. R.P.R., 1963, **13**, *1*, 45—51.
12. МАТВИЕНКО А. М., *Золотистые водоросли* в *Определитель пресноводных водорослей СССР*, Москва, 1954, 3.
13. SCHEITZ A., Folia Cryptogamica, 1930, **1**, *7*, 791—794.
14. TARNAVSCHI I. T., Acad. Rom., Mem. Secţ. şt., seria a III-a, 1940, **16**, mem. 2.
15. TARNAVSCHI I. T. şi OLTEAN M., Anal. Univ. Buc., seria şt. nat., 1956, *12*, 97—149.
16. — Şt. şi cerc. biol., Seria biol. veget., 1958, **10**, *3*, 269—290, şi *4*, 317—344.
17. ЗАБЕЛИНА М. М., КИССЕЛЕФ И. А., ПРОШКИНА-ЛАВРЕНКО А. И. и ШЕШУКОВА В. С., *Диатомовые водоросли* в *Определитель пресноводных водорослей СССР*, Москва, 1954, 4.

Staţiunea zoologică Sinaia, Laboratorul de algologie.

Primită în redacţie la 7 mai 1963.

STRUCTURA ARBORETELOR VIRGINE DIN PENTELEU*

DE

I. POPESCU-ZELETIN

MEMBRU CORESPONDENT AL ACADEMIEI R.P.R.

şi R. DISSESCU

581(05)

Observaţiile şi măsurătorile executate în 1949, 1955 şi 1961 în rezervaţiile Viforîta şi Tisa din Masivul Penteleu au permis autorilor să pună în evidenţă unele legi privind variaţia în spaţiu şi în timp a structurii şi a creşterii sinuziilor de arbori din pădurile vecine. S-a constatat astfel că: 1. frecvenţa arborilor pe categorii dimensionale descreşte de la cele mici către cele mari după o progresie geometrică; 2. variaţia înălţimilor pe categorii de grosimi are loc în funcţie de bonitatea microstaţională; 3. desimea arborilor descreşte progresiv la diferite nivele deasupra solului; 4. evoluţia sinuziilor de arbori trece prin patru stadii principale: de reînnoire, de maturizare, de maturitate şi de îmbătrînire.

Cîndva, cu cîteva secole în urmă, pădurile de munte din Europa erau în marea lor majoritate virgine. Transformarea lor în păduri cultivate — echiene sau pluriene — s-a produs în raport cu creşterea densităţii demografice şi cu dezvoltarea economică. În sudul, vestul şi centrul spaţiului european s-au mai păstrat doar cîteva „mostre" în unele rezervaţii naturale. În celelalte părţi, această transformare începută mai tîrziu este încă în curs de desfăşurare.

Pădurile din Carpaţii romîneşti, pînă spre mijlocul secolului trecut, erau în cea mai mare parte virgine. Ulterior, iureşul exploatărilor de tip capitalist şi al defrişărilor pentru lărgirea fondului pastoral le-au fragmentat şi restrîns din ce în ce mai mult către originea văilor greu accesibile. În anii puterii populare însă, păstrarea unora dintre cele mai reprezentative şi transformarea dirijată şi treptată a celorlalte în păduri cultivate s-a reglementat pe baze ştiinţifice, prin „zonarea funcţională a pădurilor" (1954), întărită recent de dispoziţiile noului Cod silvic (1962).

* Lucrare publicată şi în „Revue roumaine de biologie — Série de botanique", 1964, **IX**, *5*, p. 307 (în limba franceză).

Studierea pădurilor virgine a devenit necesară, atunci cînd cele ce le-au urmat (în marea majoritate a cazurilor monoculturi de molid) au început să fie dăunate în masă prin doborîturi de vînt şi atacuri de insecte. S-a ajuns la deviza „înapoi la natură", iar în mod practic la regenerări naturale şi mai ales la „pădurea plurienă cultivată", o reeditare prin cultură a componenţei şi structurii naturale. În această etapă — a doua jumătate a secolului trecut —, s-a acumulat un bogat material de observaţii. Aspectele de ordin dinamic au început să fie metodic cercetate abia în ultimele decenii, o dată cu dezvoltarea cercetărilor ecologice, cu depistarea empirică a funcţiunilor de protecţie (hidrologică, antierozională şi sanitar-estetică) şi cu orientarea silviculturală din ce în ce mai largă către realizarea de arborete pluriene cultivate (grădinărite).

În pădurea virgină, sinuzia de arbori este expresia cea mai fidelă a potenţialului staţiunii pentru vegetaţie. Structura ei, în continuă prefacere sub acţiunea proceselor şi relaţiilor biocenotice, reflectă dinamica raportului biocenoză-biotop în absenţa oricărei intervenţii antropogene. Cercetarea acestor procese şi relaţii duce nemijlocit la cunoaşterea legilor naturale care determină constituirea, dezvoltarea şi modificările morfodinamice ale acestei principale componente din biocenozele forestiere.

Efectuate în această concepţie, cercetările noastre staţionare în rezervaţiile din Masivul Penteleu, privind *variaţia în spaţiu şi în timp a structurii şi creşterii sinuziilor de arbori* pun în evidenţă unele din aceste legi. În cele ce urmează se prezintă numai rezultatele referitoare la structură, urmînd ca celelalte, privind creşterea, să fie publicate ulterior.

Printre numeroasele resturi de păduri virgine din ţara noastră identificate şi încadrate în *regimul de protecţie absolută* o dată cu prima amenajare a întregului fond forestier naţional (1948—1955), se găsesc şi rezervaţiile *Viforîta* şi *Tisa* din Penteleu. Arboretele virgine din aceste rezervaţii s-au putut păstra neatinse pînă cînd pădurile au devenit „bun comun al întregului popor" (1948), datorită împrejurării favorabile că întregul complex din care fac parte a aparţinut Academiei Romîne.

Semnalate şi delimitate încă din 1943 (de I. P o p e s c u - Z e l e t i n), aceste rezervaţii aveau la amenajarea din 1949 următoarele suprafeţe: Viforîta 64,60 ha (parcelele 38 a şi 39 a) şi Tisa 61,09 ha (parcelele 72 a şi 73 a). La revizuirea amenajamentului din 1958, întinderea primei rezervaţii s-a mărit prin înglobarea parcelelor din amonte pînă la golul muntelui Penteleu, iar a celeilalte s-a redus, ca urmare a distrugerii unor arborete prin doborîturi de vînt (tabelul nr. 1).

Din rezervaţia Viforîta numai parcelele 47 şi 48 cuprind arborete tipic virgine. Celelalte, cu structură mai mult sau mai puţin alterată prin păşunat excesiv şi extrageri de arbori pentru nevoile gospodăreşti ale stînelor, prezintă interes numai ca formaţiune de tranziţie către golul de munte.

Prima rezervaţie — Viforîta (V) —, situată pe versantul sudic al muntelui Penteleu, este cuprinsă între golul de munte şi pîraiele confluente Viforîta şi Căşăria (fig. 1). Altitudinea variază între 900 şi 1250 m. Terenul

Tabelul nr. 1

Situaţia rezervaţiilor din Masivul Penteleu (după amenajamentul din 1958)

Rezervaţia	Parcelele	Suprafaţa (ha)	Altitudinea (m)	Expoziţia locală
1. Viforîta (V)	46 a	27,81	915—1 305	SV
	46 b	1,45	1 200—1 250	SV
	46 c	22,28	1 300—1 350	SV
	47	22,33	900—1 150	S
	48	16,25	900—1 252	SE
	49 a	42,05	1 252—1 360	SE
	49 b	1,19	1 280—1 290	SE
Total:	7 parcele	133,36	900—1 360	—
2. Tisa (T)	107	22,50	970—1 180	NV
	108	11,97	975—1 185	NV
Total:	2 parcele	34,47	—	—

este variat, cu pante diferite, de la moderate pînă la abrupte spre golul de munte, în unele locuri cu ochiuri mlăştinoase. Temperatura medie anuală circa 5°C, iar precipitaţiile medii anuale în jur de 1 000 mm. Solul — brun de pădure —, moderat acid, este lutos pînă la nisipos, slab schelet pînă la semischelet, foarte profund.

A doua rezervaţie — Tisa (T) — se găseşte pe versantul nordic al aceluiaşi munte, între două izvoare, din care se formează pîrîul Tisa, şi are ca altitudini extreme 970 şi 1185 m (fig. 2). Aici terenul este accidentat, cu înclinări frecvent repezi. Temperatura medie anuală este de circa 4,5°C, iar precipitaţiile la fel ca în prima rezervaţie. Solul — brun de pădure, slab gălbui —, de asemenea format pe fliş, este moderat acid, semischelet şi profund.

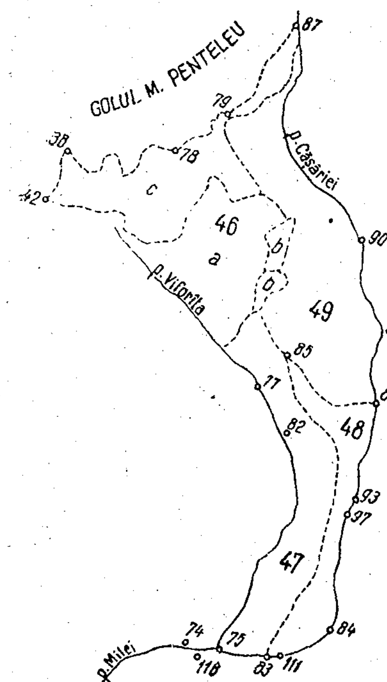


Fig. 1. — Schiţa de plan a rezervaţiei Viforîta.

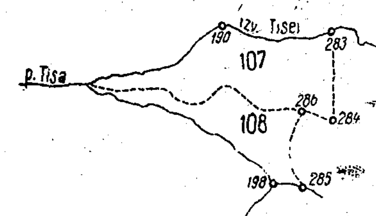


Fig. 2. — Schiţa de plan a rezervaţiei Tisa.

METODA DE CERCETARE

Cercetarea variației în spațiu și în timp a structurii și creșterii arboretelor virgine a constat din determinări biometrice în suprafețe de cercetare permanente și în suprafețe de probă (temporare).

În toamna anului 1949 s-au instalat în parcelele luate în studiu (47 și 48 în Viforîta și 107 și 108 în Tisa) cîte trei suprafețe de cercetare permanente (în formă de benzi), notate V_1, V_2, V_3 și T_1, T_2, T_3. La arborii din aceste suprafețe, cu diametre de bază (la 1,30 m de la sol) mai mari de 2,0 cm, s-au măsurat cîte două diametre cruciș (în mm), iar la o parte dintre ei — cel puțin 20 din fiecare suprafață — și înălțimile totale. Arborii din V_1 au fost numerotați durabil și ridicați în plan.

După 6 ani, în toamna anului 1955, arborii din aceste suprafețe, cu excepția celor din T_1, doborîți în masă de o furtună (1953), s-au remăsurat cu aceeași precizie.

În același timp, în rezervația V s-a efectuat o inventariere parțială reprezentativă (V_p), constînd din 79 de suprafețe de probă în formă de benzi (10 × 50 m), dispuse în șiruri continue pe curba de nivel la 100 m distanță între ele (fig. 3). În aceste condiții de amplasare, fiecare suprafață este o probă dintr-o porțiune de arboret de circa 0,5 ha, iar în totalitatea lor redau variabilitatea structurii din cuprinsul celor două parcele. Și de astă dată s-au făcut determinări de înălțimi. Pe baza datelor din prima și a doua inventariere, s-au elaborat două comunicări prealabile (12), (13).

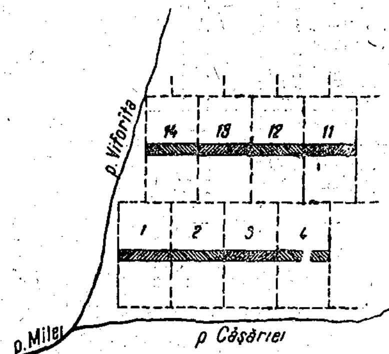


Fig. 3. — Schița (parțială) de amplasare a suprafețelor de probă V_p (benzi) în rezervația Viforîta.

După alți 6 ani, în toamna anului 1961 (cînd s-au încheiat cercetările), s-au remăsurat arborii numai din suprafețele V_1, V_2, V_3 și T_2, deoarece între timp sinuzia de arbori din T_3 a fost în întregime doborîtă de alte furtuni (1960 și 1961). Pentru completarea datelor s-au mai făcut determinări biometrice în 4 noi suprafețe: T_4, T_5, V_4 și V_5, arborii din ultima suprafață fiind de asemenea ridicați în plan. Și de astă dată s-au făcut măsurători de înălțimi (totale și elagate) și s-au luat probe de creștere radială. În plus, s-a efectuat o cercetare fitocenologică în ambele rezervații, ale cărei rezultate se prezintă într-o altă comunicare (1).

S-a ales pentru inventarierile repetate o perioadă de 6 ani, pentru a surprinde mai îndeaproape dinamica structurii și pentru a se avea suficientă precizie la determinarea creșterii ca fenomen de masă.

REZULTATE

A. Structura în spațiu

Încă de la prima recunoaștere a arboretelor luate în studiu, cercetătorul este puternic impresionat de modul cum sînt alcătuite sinuziile de arbori. Speciile componente: brad (Br), molid (Mo) și fag (Fa), apar în amestec intim și grupat, cu exemplare alăturate din cele mai variate categorii dimensionale, de la puieți de cîțiva milimetri grosime la colet și cîțiva centimetri înălțime și pînă la exemplare cu diametre de bază de peste 100 cm și înălțimi mai mari de 50 m (fig. 4 și 5). Distribuția lor spațială este atît de variată, încît aspectul structural se schimbă la fiecare pas. Din loc în loc — destul de rar de altfel — se întîlnesc mici goluri, de cel mult 200 m², rezultate din căderea arborilor bătrîni, uscați, rupți sau doborîți de vînt. În aceste condiții de distribuție a arborilor

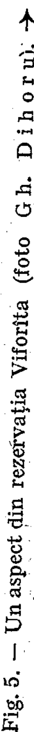
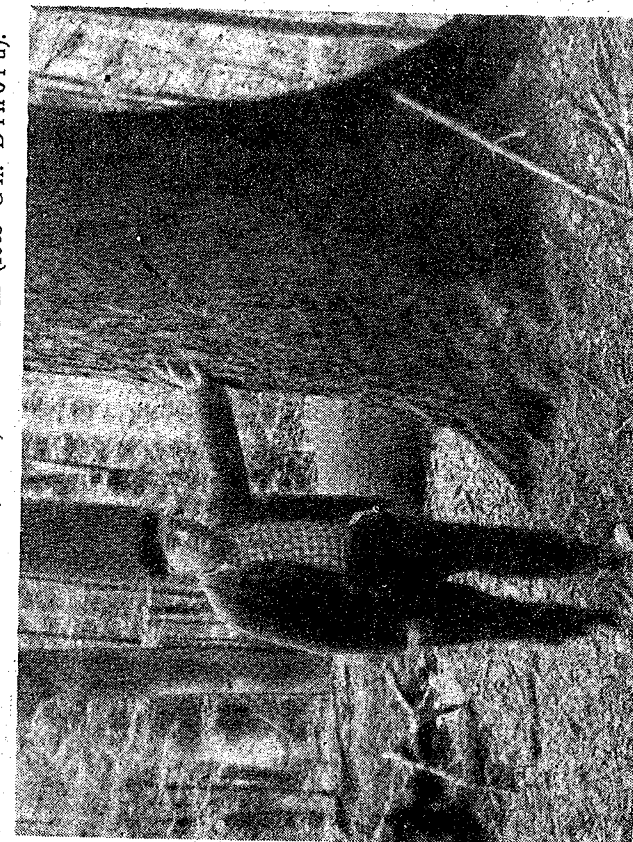



Fig. 5. — Un aspect din rezervația Viforîta (foto Gh. Dihoru). →


Fig. 4. — Unul dintre exemplarele monumentale din rezervația Viforîta, cu diametrul de bază de 1,46 m și înălțimea de 54 m (foto Gh. Dihoru).

— aparent haotică —, cu greu se pot distinge şi delimita porţiuni de arboret relativ omogene. Structura hteromorfă a sinuziei de arbori lasă impresia unui mozaic de microfaciesuri, ceea ce este specific pădurilor virgine de acest tip.

Componenţa. Situate pe acelaşi substrat, la aceeaşi altitudine, dar pe versanţi diametral opuşi, componenţa arboretelor virgine din cele două rezervaţii reflectă diferenţa de regim termic în special. În 1955 componenţa era :

în V : 0,55 Br + 0,14 Mo + 0,31 Fa
în T : 0,50 Br + 0,32 Mo + 0,18 Fa.

În timp ce bradul este majoritar în ambele rezervaţii, molidul şi fagul apar ca indici de proporţie inverşi, ca o consecinţă a exigenţelor lor diferite faţă de regimul termic. Se mai observă că în ambele rezervaţii participarea molidului creşte o dată cu altitudinea.

Variaţia vîrstelor. Faptul că în ambele rezervaţii se găsesc arbori din toate categoriile de grosimi şi înălţimi, de la puieţi şi pînă la exemplare seculare, pune problema corelaţiei dintre dezvoltarea dimensională şi vîrste. Regimul de „rezervaţie naturală" nu ne-a permis să doborîm arbori pentru determinări de vîrste. A trebuit să ne limităm numai la cei recent doborîţi de vînt.

Vîrstele stabilite la 98 de molizi din rezervaţia Tisa arată o mare variaţie pe categorii de grosimi (tabelul nr. 2), mergînd pînă aproape de

Tabelul nr. 2

Variaţia vîrstelor (ani) la molizi în rezervaţia Tisa (determinări efectuate de Gr. Rădulescu)

Diametrul (cm)	30	35	40	45	50	55	60	65	70	75	80
Nr. arborilor	3	8	14	14	15	16	9	5	9	4	1
Vîrsta minimă	143	127	145	145	142	134	165	171	153	167	—
Vîrsta medie	147	161	166	175	177	189	189	219	191	210	175
Vîrsta maximă	155	207	219	223	225	223	232	322	237	289	—

la simplu la dublu. Pot avea aceleaşi vîrste arbori cu diametre variind între 35 şi 75 cm.

Vîrsta cea mai mare, 465 de ani, s-a găsit la un brad din rezervaţia V, doborît de vînt în 1953, cu diametrul de bază de 130 cm şi înălţimea de 56 m. Acesta, la vîrsta de 90 de ani, avea numai 6 cm diametru. În rezervaţia T s-a găsit un molid de 326 de ani, cu $d_b = 105$ cm şi $h = 48$ m, şi altul de 311 ani, cu $d_b = 103$ cm şi $h = 46$ m. Primul avea la 75 de ani $d_b = 16{,}0$ cm, iar al doilea la 150 de ani $d_b = 10{,}8$ cm.

Exemplarele de dimensiuni mici, total acoperite, cu $d_b = 2 \ldots 8$ cm şi $h = 2 \ldots 5$ m, au frecvent vîrste între 20 şi 120 de ani. Acest fapt pune în evidenţă capacitatea celor trei specii de a vegeta precar multe decenii la rînd. De îndată ce condiţiile de mediu individuale devin favorabile

Tabelul nr. 3

Frecvența pe specii și categorii de diametre a numărului de arbori din suprafețele de probă (Vp) și de cercetare ($V_1 \ldots V_5$, $T_1 \ldots T_5$)

Categorii d	V_1 (=0,20 ha)							V_2(=0,10 ha)								
		1955			1961			1949			1955			1961		
	Σ	R	Fa	Σ	R	Fa	Σ	R	Fa	Σ	R	Fa	Σ	R	Fa	Σ
4	65	12	37	49	16	19	35	25	19	44	9	6	15	7	6	13
8	38	8	23	31	10	24	34	14	8	22	15	10	25	19	8	27
12	16	5	9	14	3	8	11	13	2	15	8	3	11	5	5	10
16	6	4	2	6	5	4	9	8	—	8	7	—	7	6	1	7
20	6	3	2	5	2	3	5	5	—	5	3	—	3	8	1	9
24	6	6	—	6	8	1	9	3	—	3	3	—	3	3	—	3
28	1	2	1	3	1	1	2	—	—	—	1	—	1	2	—	2
32	3	1	—	1	2	—	2	1	—	1	1	—	1	1	—	1
36	—	1	1	2	1	1	2	—	1	1	—	1	1	—	1	1
40	1	—	—	—	—	—	—	1	—	1	—	—	—	1	—	1
44	4	4	—	4	2	—	2	3	—	3	2	—	2	1	—	1
48	2	1	1	2	2	—	2	—	—	—	—	—	—	2	—	2
52	3	3	—	3	3	—	3	1	1	2	2	1	3	—	—	—
56	4	3	—	3	4	—	4	—	1	1	1	1	2	1	—	1
60	2	3	—	3	4	—	4	—	2	2	—	—	—	2	2	4
64	1	3	—	3	1	—	1	1	—	1	1	—	1	—	—	—
68	2	1	—	1	1	—	1	1	—	1	—	—	—	1	—	1
72	2	1	—	1	1	—	1	2	—	2	2	—	2	—	—	—
76	1	1	—	1	2	—	2	2	—	2	1	—	1	1	—	1
80	—	1	—	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	—	1
84	—	—	—	—	1	—	1	—	—	—	—	—	—	1	—	1
88	—	—	—	—	—	—	—	1	—	1	—	—	—	1	—	1
92	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	—	1	—	—	—
96	—	—	—	—	—	—	—	2	—	2	—	—	—	—	—	—
100	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	—	1	—	—	—
104	—	—	—	—	—	—	—	2	—	2	—	—	—	—	—	—
	163	63	76	139	69	61	130	85	34	119	58	22	80	63	24	87

Categorii d	V_3 (= 0,10 ha)									V_4(=0,10 ha) 1961			V_5(=0,20 ha) 1961		
	1949			1955			1961								
	R	Fa	Σ	R	Fa	Σ	R	Fa	Σ	R	Fa	Σ	R	Fa	Σ
4	12	14	26	8	10	18	11	18	29	41	9	50	42	85	127
8	19	12	31	15	6	21	21	10	31	32	2	34	35	31	66
12	21	1	22	17	1	18	20	2	22	13	3	16	13	4	17
16	5	1	6	3	1	4	3	2	5	6	—	6	15	7	22
20	4	—	4	4	—	4	3	—	3	3	—	3	15	3	18
24	3	—	3	2	—	2	4	1	5	5	—	5	4	—	4
28	4	—	4	5	—	5	4	—	4	—	—	—	4	1	5
32	3	—	3	1	—	1	3	—	3	1	2	3	—	1	1
36	1	1	2	3	—	3	1	—	1	—	2	2	2	—	2
40	1	—	1	1	1	2	2	—	2	—	—	—	3	1	4
44	2	1	3	2	—	2	2	1	3	1	—	1	—	1	1
48	3	1	4	2	1	3	1	1	2	—	1	1	4	—	4
52	1	—	1	1	1	2	2	—	2	2	—	2	4	—	4
56	—	—	—	1	—	1	2	1	3	1	1	2	2	—	2
60	1	—	1	1	—	1	1	—	1	2	1	3	2	—	2
64	1	1	2	1	—	1	1	—	1	3	—	3	3	—	3
68	2	—	2	2	—	2	2	—	2	2	—	2	6	1	7
72	3	—	3	1	—	1	2	—	2	1	—	1	2	—	2
76	2	—	2	1	—	1	—	—	—	1	—	1	7	—	7
80	1	—	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	—	1
84	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	—	1	3	—	3
88	1	—	1	—	—	—	—	—	—	1	—	1	—	—	—
92	—	—	—	1	—	1	1	—	1	—	—	—	1	—	1
96	—	—	—	—	—	—	—	—	—	2	—	2	—	—	—
100	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
104	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	90	32	122	72	21	93	86	36	122	118	21	139	168	135	303

Categorii d	T_1 (=0,10 ha) 1949				T_2 (=0,10 ha)											
					1949				1955				1961			
	Mo	Br	Fa	Σ	Mo	Br	Fa	Σ	Mo	Br	Fa	Σ	Mo	Br	Fa	Σ
4	29	37	2	68	11	45	68	124	9	20	17	46	1	5	23	29
8	12	19	2	33	6	13	13	32	3	9	6	18	3	5	13	21
12	4	9	2	15	2	4	—	6	1	3	—	4	—	3	2	5
16	3	3	—	6	—	1	1	2	—	1	1	2	1	1	1	3
20	2	2	1	5	1	2	—	3	—	1	1	2	—	1	—	1
24	1	—	1	2	—	1	—	1	—	2	—	2	—	2	—	2
28	1	1	1	3	1	—	1	2	1	—	1	2	—	—	—	—
32	—	1	3	4	2	—	—	2	2	—	—	2	1	1	—	2
36	—	1	—	1	1	—	—	1	2	—	—	2	—	—	—	—
40	1	—	—	1	1	1	1	3	—	1	1	2	—	—	1	1
44	—	—	1	1	—	—	2	2	1	—	1	2	—	—	1	1
48	1	—	1	2	—	1	—	1	—	—	—	—	—	—	—	—
52	—	—	—	—	—	—	1	1	—	1	1	2	—	1	1	2
56	1	1	—	2	—	2	—	2	—	2	—	2	—	—	—	—
60	1	1	—	2	2	1	—	3	1	1	—	2	—	1	—	1
64	—	2	—	2	1	1	—	2	1	—	—	1	—	—	—	—
68	—	2	—	2	1	1	—	2	—	2	—	2	—	2	—	2
72	—	1	—	1	3	1	—	4	2	1	—	3	—	—	—	—
76	—	1	—	1	1	—	—	1	3	—	—	3	1	—	—	1
80	—	1	—	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
84	—	1	—	1	1	1	—	2	1	—	—	1	—	—	—	—
88	1	—	—	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
92	—	2	—	2	—	1	—	1	—	1	—	1	—	—	—	—
96	—	1	—	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
100	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
104	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	57	86	14	157	34	76	87	197	27	45	29	101	7	22	42	71

Categorii d	T_3(=0,10 ha)								T_4 (=0,10 ha) 1961				T_5 (=0,10 ha) 1961			
	1949				1955											
	Mo	Br	Fa	Σ	Mo	Br	Fa	Σ	Mo	Br	Fa	Σ	Mo	Br	Fa	Σ
4	1	48	—	49	1	24	—	25	12	88	—	100	9	40	—	49
8	4	15	—	19	4	13	—	17	5	43	—	48	2	36	—	38
12	2	7	3	12	2	4	—	6	3	8	—	11	2	16	—	18
16	3	1	2	6	2	—	1	3	—	5	—	5	1	4	—	5
20	2	1	2	5	1	1	1	3	1	2	—	3	1	6	—	7
24	2	2	1	5	2	2	1	5	—	1	—	1	2	5	—	7
28	3	2	1	6	3	—	1	4	—	—	—	—	1	—	—	1
32	2	2	—	4	2	2	—	4	—	—	1	1	—	1	1	2
36	4	3	—	7	4	4	—	8	—	—	2	2	—	—	1	1
40	6	—	—	6	5	—	—	5	1	—	3	4	1	1	2	4
44	3	—	—	3	2	—	—	2	—	1	3	4	1	—	1	2
48	2	—	—	2	2	—	—	2	—	1	3	4	1	—	1	2
52	3	1	—	4	3	—	—	3	1	—	—	1	1	—	1	2
56	1	—	—	1	—	1	—	1	2	—	1	3	2	1	—	3
60	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	1	—	2
64	—	—	—	—	—	—	—	—	1	—	—	1	—	—	—	—
68	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	—	1
72	—	—	—	—	—	—	—	—	1	—	—	1	—	—	—	—
76	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	—	1
80	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
84	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	—	1	1	2	—	3
88	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	—	1	—	—	—	—
92	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
96	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
100	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
104	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	38	82	9	129	33	51	4	88	27	151	13	191	26	115	7	148

…aritmică (fig. 7), în care poligonul
reaptă. Compensarea liniară arată

(dispare parţial sau total acoperirea), intră brusc în regim de creştere optim şi se menţin în această situaţie timp de 100—300 de ani, pînă în preajma limitei de longevitate. Dintre cele trei specii, fagul are cea mai mică capacitate (30 — 40 de ani), iar bradul cea mai mare (100—150 de ani) de a se menţine în viaţă în condiţii de acoperire totală. Această însuşire explică structura etcromorfă a sinuziilor de arbori şi caracterul lor plurien.

Frecvenţa arborilor pe categorii de grosimi. Inventarierea reprezentativă, în 79 de suprafeţe de probă, a cîte 500 m² fiecare, a cuprins 3 246

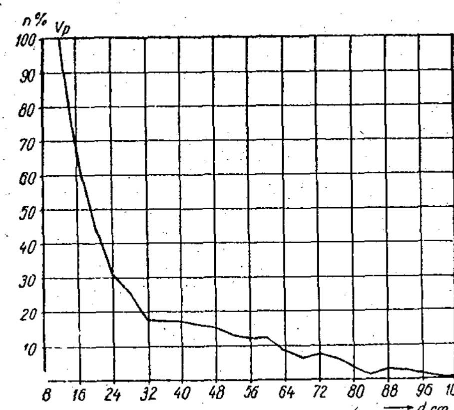


Fig. 6. — Variaţia frecvenţelor în valori relative pe categorii de grosimi din inventarierea V_p.

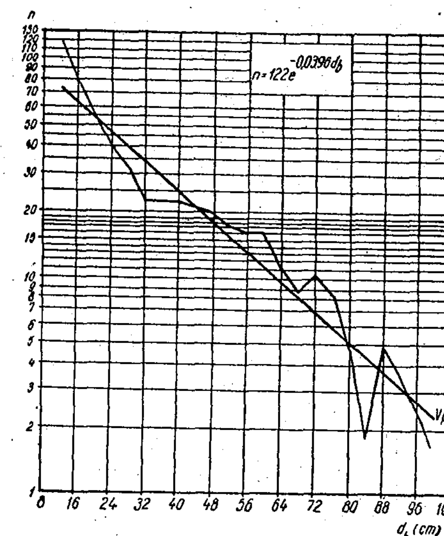


Fig. 7. — Variaţia frecvenţelor în valori absolute şi dreapta de compensare în reprezentare semilogaritmică.

de arbori. Gruparea lor pe specii, categorii de diametre (de 4 cm) şi clase de grosime (de 3 × 4 cm) pune în evidenţă specificul structurii acestor arborete (tabelul nr. 3).

Pe categorii de grosimi (d_b), frecvenţele (n) descresc de la categoria cea mai mare către categoria cea mai mică, cu o vădită tendinţă de regularitate. Această tendinţă apare atît într-o reprezentare grafică obişnuită (fig. 6), cît şi, mai ales, în cea semilogaritmică (fig. 7), în care poligonul frecvenţelor se compensează după o dreaptă. Compensarea liniară arată că frecvenţele se succedă după o lege, aceeaşi ca şi la arboretele pluriene cultivate, cu structură grădinărit echilibrată (legea lui L i o c o u r t (6), (17)). Prin urmare, frecvenţele variază după o progresie geometrică descrescătoare, a cărei raţie (q) în cazul inventarierii V_p este 0,866 (respectiv 1,115 în sens invers). Această raţie, care variază în raport invers cu bonitatea arboretului, comparată cu cea corespunzătoare celor mai bune arborete pluriene cultivate cu structură grădinărit echilibrată (q = 1,300)

din sistemul francez de clasificare (17), arată că în V se găsesc condiții de vegetație cu totul excepționale.

Diferențele în plus sau în minus față de dreapta de compensare, mai accentuate la unele categorii de grosime, sînt întîmplătoare. În timp, ele variază ca mărime și trec de la o categorie la alta prin efectul combinat al proceselor de creștere și de eliminare naturală, după cum se va arăta mai departe.

Dacă în cazul inventarierii reprezentative V_p structura este guvernată de legea amintită, se pune întrebarea : în ce măsură această lege se menține și pe suprafețe mici ? Răspunsul îl dau determinările din suprafețele de probă permanente (tabelul nr. 3) și din fiecare din cele 79 de suprafețe de probă temporare. Și într-un caz și în celălalt descreșterea frecvențelor urmează în linii mari aceeași lege. Tendința se menține chiar pe suprafețe foarte mici, de 100 m², după cum se vede din tabelul nr. 4, în care șirurile de frecvențe au discontinuități, iar abaterile față de distribuția legică sînt evident mai mari, ca o consecință a numărului mai mic de exemplare.

Tabelul nr. 4

Variația numărului de arbori pe clase de grosimi în suprafețe de 100 m² (1...20) din V_5 (= 2000 m²)

Nr. crt.	Clase de grosimi (cm)								
	4–12	16–24	28–36	40–48	52–60	64–72	76–84	88–96	total
1	9	1	—	—	—	—	1	1	12
2	10	2	1	—	—	—	1	—	14
3	17	1	—	1	—	—	—	—	19
4	9	2	2	—	1	—	—	—	14
5	8	4	—	1	—	1	—	—	14
6	13	2	1	1	—	1	1	—	19
7	17	2	1	1	1	1	—	—	23
8	14	—	1	—	1	—	—	—	16
9	14	—	—	1	—	1	2	—	18
10	19	3	—	1	1	—	2	—	26
11	8	2	—	—	—	1	—	—	11
12	14	2	—	2	—	—	1	—	19
13	9	2	1	—	—	—	—	—	12
14	7	3	—	—	—	1	1	—	12
15	3	3	—	—	1	—	1	—	8
16	15	2	—	1	—	1	—	—	19
17	4	2	1	—	1	—	—	—	8
18	10	3	—	—	—	2	1	—	16
19	3	5	—	—	1	—	—	—	9
20	7	3	—	—	1	3	—	—	14
Total	210	44	8	9	8	12	11	1	303

Gruparea arborilor este cu atît mai omogenă, cu cît suprafața de referință este mai mare. În cazul suprafețelor de 100 m², numărul de exemplare variază de la 11,5 la 100% (între 3 și 26, tabelul nr. 4), la cele de 500 m² de la 30 la 100% (între 21 și 69, fig. 8), iar la cele de 1 000 m² de la 40 la 100% (între 80 și 197, tabelul nr. 3). Marea variabilitate a numărului de exemplare la suprafețe mici reflectă diversitatea sub care se grupează arborii de diferite categorii dimensionale. La aceeași mărime

a suprafețelor de probă, cel mai mic număr de arbori apare în locurile cu abundență de arbori maturi, iar cel mai mare număr în situații inverse.

În general, structura ambelor rezervații se caracterizează printr-un excedent de exemplare în prima clasă de grosimi (4–12 cm), un deficit

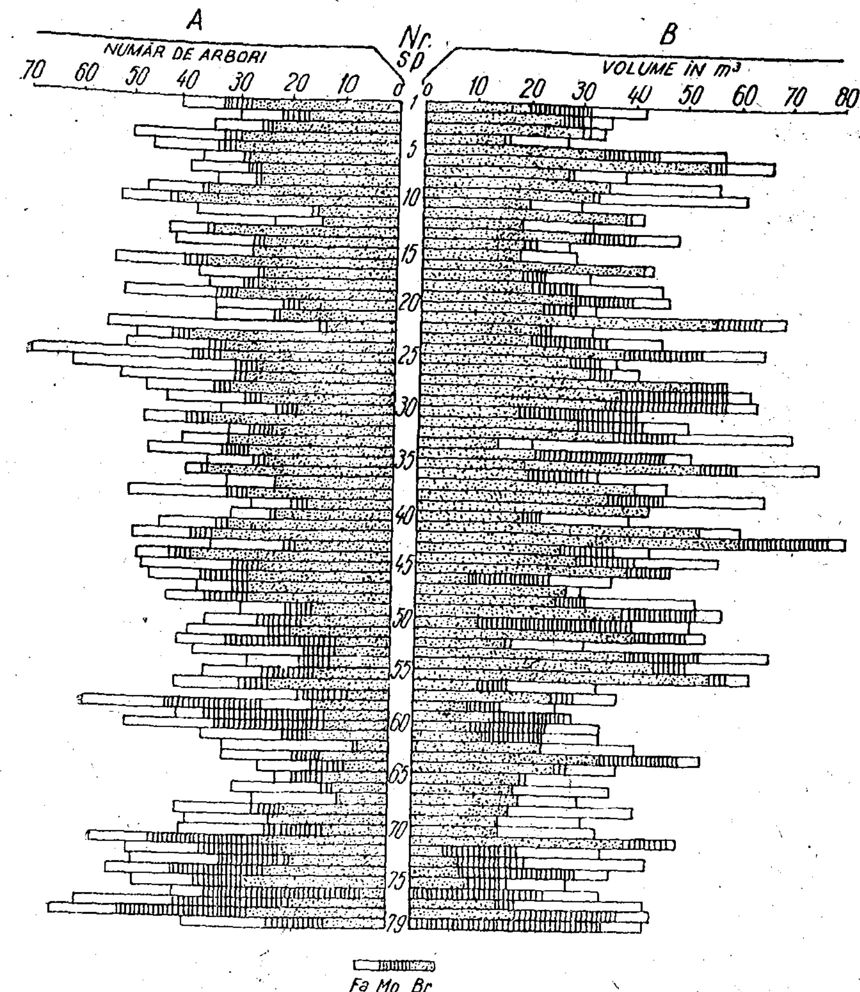


Fig. 8. – Numărul de arbori și volumele respective (pe specii) din cele 79 de suprafețe de probă (de cîte 500 m²) din rezervația Viforîta.

în clasa imediat următoare (16–24 cm) și un surplus la clasele superioare (d_b > 40 cm). Prin acumularea surplusului de la categoriile mari, indicele de acoperire al acestora s-a mărit și, prin aceasta, s-a redus contingentul de exemplare din prima clasă, care au avut condițiile de lumină necesare ca să poată ajunge în clasa următoare.

Stratificarea arborilor. În arboretele celor două rezervaţii, cu exemplare din toate categoriile de vîrste şi grosimi, înălţimile arborilor variază

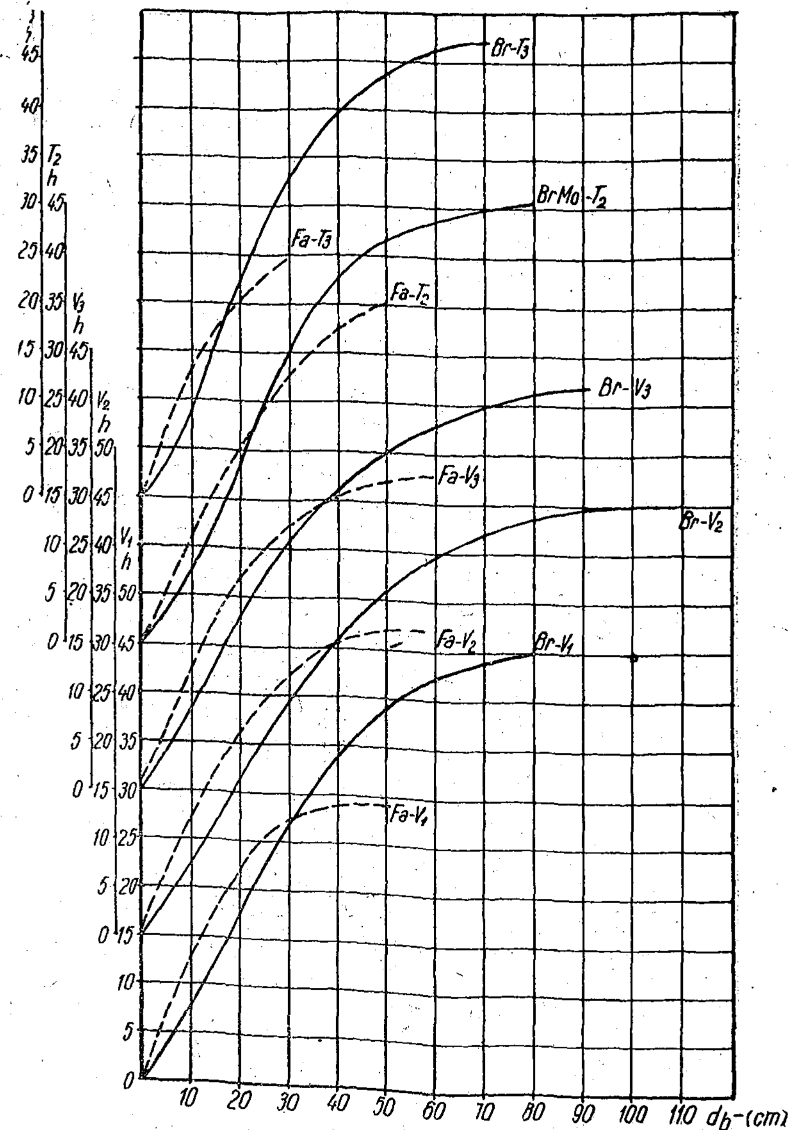


Fig. 9. — Variaţia înălţimilor pe categorii de grosimi în suprafeţele de cercetare permanente (V_1, V_2, V_3, T_2, T_3).

de la cîţiva centimetri pînă la peste 50 m. La aceeaşi categorie de grosimi ele diferă de la o specie la alta şi de la un loc la altul (fig. 9). Pe categorii

de grosimi, înălţimile variază după o curbă de regresiune specifică, definită de ecuaţia $h = \frac{d_b^2}{a + bd_b + cd_b^2} + 1,3$ (16), (fig. 10).

Curbele de înălţimi medii pe specii pun în evidenţă particularităţi deosebite în ceea ce priveşte dezvoltarea lor dimensională. Pînă la o anu-

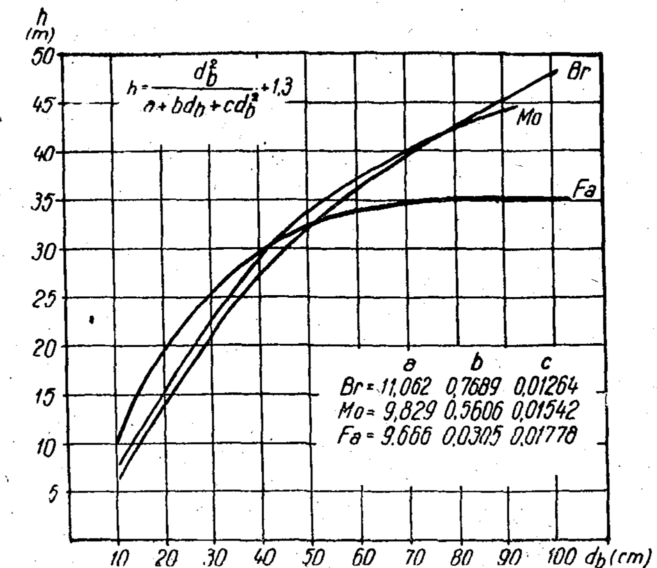


Fig. 10. — Variaţia înălţimilor pe categorii de grosimi în întreaga rezervaţie Viforita.

mită categorie de grosimi — cu atît mai mică, cu cît bonitatea staţională este mai slabă —, raportul $\frac{h}{d_b}$ (= creşterea medie în înălţime corespunzătoare unei creşteri medii în diametru de 1,0 cm) este mai mare la fag decît

Tabelul nr. 5

Variaţia raportului $\frac{h}{d_b}$ pe specii şi categorii de grosimi

Specia \ d_b	10	20	30	40	50	60	70	80	90	100
Br	60	72	70	68	64	50	56	56	50	48
Mo	75	75	75	73	68	62	57	56	49	—
Fa	100	95	83	75	64	57	49	44	38	35

la răşinoase (fapt remarcat anterior (8), (12)) şi la molid mai mare decît la brad. Fenomenul se explică prin dinamica diferită a celor două elemente dimensionale de-a lungul ciclului vital (tabelul nr. 5). Se relevă astfel

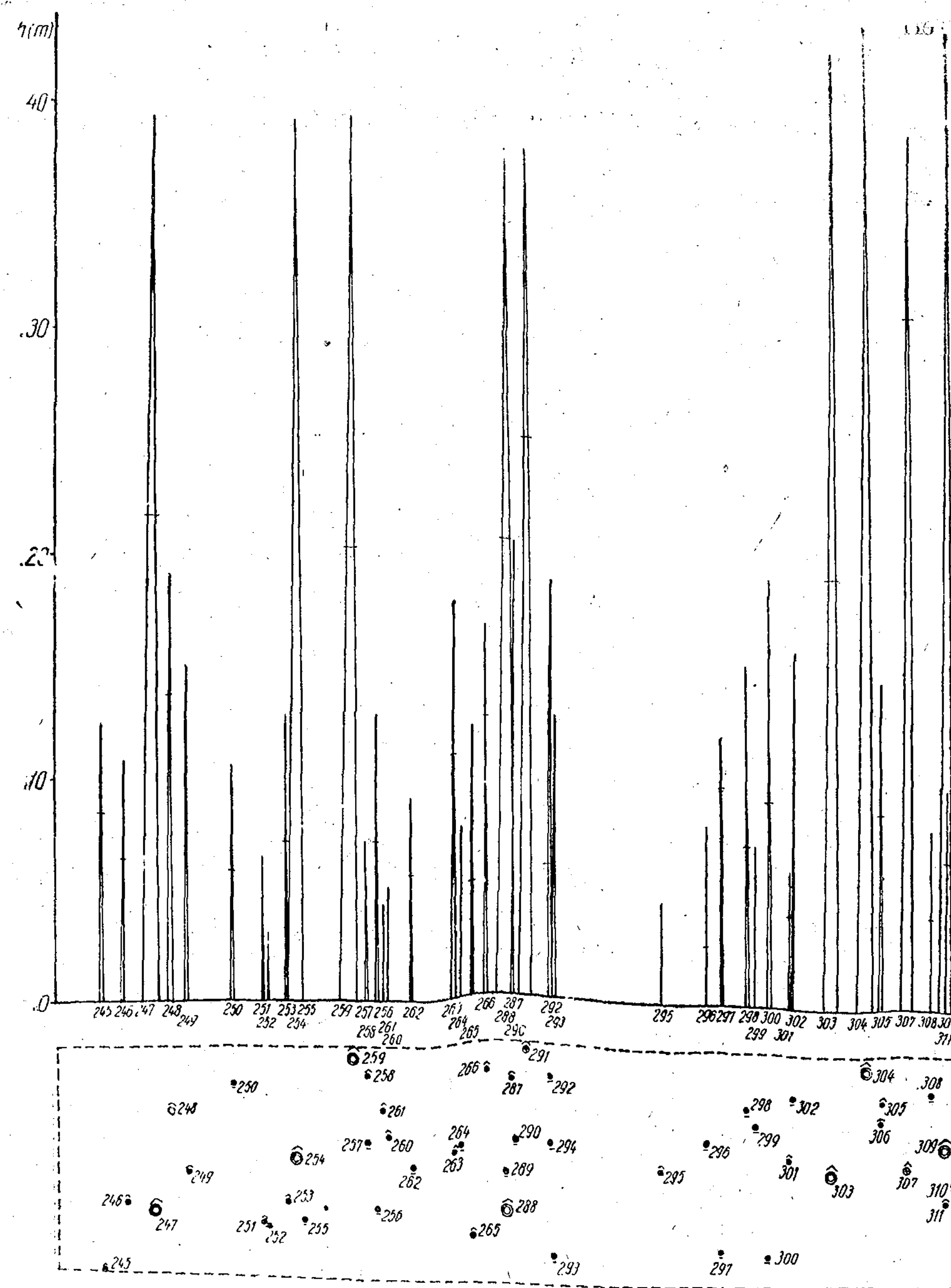


Fig. 11. — Distribuţia în spaţiu a arborilor dintr-o porţiune (10 × 50 m) din V_5.

capacitatea fagului de a avea — în aceleaşi condiţii de acoperire — creşteri în înălţime mai mari pînă la anumite grosimi.

Variaţia frecvenţei numărului de arbori pe categorii de diametre, pe de o parte, şi corelaţia dintre dezvoltarea în grosime şi în înălţime, pe de altă parte, determină o anumită arhitectură a sinuziei de arbori (fig. 11). Aceasta se caracterizează prin micşorarea numărului de exemplare care ajung la diferite nivele deasupra solului. În cazul inventarierii V_p, frecvenţele pe categorii de înălţimi de 5 m scad, de la cele mai mici către cele mari, după o curbă de regresiune, de data aceasta un arc de parabolă (fig.12).

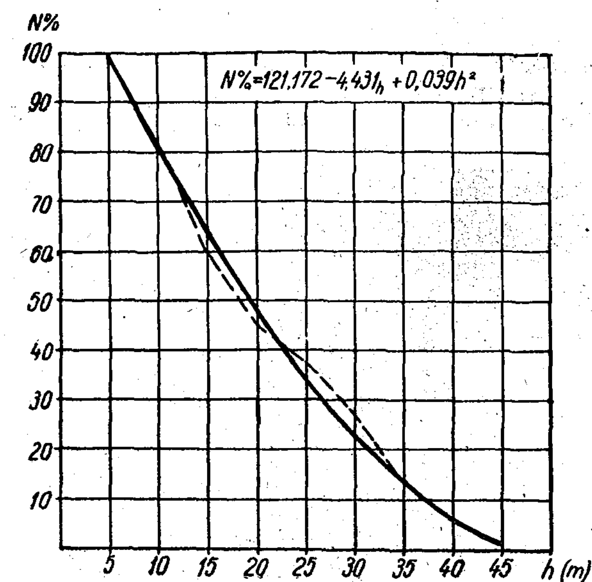


Fig. 12. — Variaţia numărului de exemplare în valori relative la diferite nivele de deasupra solului.

În aceste condiţii — pe întregul arboret — nu poate fi vorba de o stratificare etajată a sinuziei de arbori, ci de o îndesire în plan vertical din ce în ce mai mare, de la nivelul cel mai de sus spre cel mai de jos. În sistemul IUFRO (4), cu trei substraturi (superior, mijlociu şi inferior, fiecare dintre acestea reprezentînd o treime din înălţimea medie a celor mai înalţi arbori), sinuziile de arbori din Viforîta arată aceeaşi stratificare. Substratul superior cuprinde 27,2%, cel mijlociu 32,4%, iar cel inferior 41,6% din numărul total de arbori (tabelul nr. 6).

Datorită acestei stratificări, lungimea medie a coroanelor este cu mult mai mare decît în pădurile echiene. La brad — specia majoritară — ea variază de la circa 12% (la d_b = 12 cm) pînă la circa 50% (la d_b = 100 cm) din înălţimea totală. La exemplarele din substratul superior, lungimea coroanelor variază între 35 şi 50%, datorită faptului că acestea depăşesc cu mult în înălţime pe celelalte şi se găsesc în medie la distanţe mari unul de altul (peste 25 m).

Tabelul nr. 6

Frecvenţele medii ale arborilor în valori relative pe substraturi *IUFRO* şi diametrele limită corespunzătoare

Substratul	h	Br		Mo		Fa		Total n%
		d_b	n%	d_b	n%	d_b	n%	
Superior	30,7—46,0	48—104	*13,6*	44—92	*3,5*	40—104	*9,1*	*26,2*
Mijlociu	15,3—30,6	24— 44	*13,4*	20—40	*5,2*	16— 36	*13,7*	*32,3*
Inferior	<15,3	12— 20	*27,6*	12—16	*5,3*	12	*8,6*	*41,5*
Total		—	54,6	—	14,0	—	31,4	100,0

Înălţimile foarte mari la care ajung arborii din aceste rezervaţii, dintre cele mai mari cunoscute în ţară şi chiar în Europa, indică condiţii staţionale cu totul excepţionale. Amintim că, într-o pădure apropiată



Fig. 13. — Molidul „uriaş" din pădurea Harţagul.

(Harţagul), s-a găsit un molid uriaş, cu un diametru de bază de 2,40 m şi înălţime de 62 m, avînd o masă lemnoasă de circa 83 m³ (fig. 13).

În raport cu clasificarea generală (provizorie), după bonitate elaborată de noi pentru arboretele pluriene din R.P.R. (15), la care elementul de intrare este înălţimea indicatoare (= înălţimea medie a arborilor cu d_b = 50 cm), răşinoasele din ambele rezervaţii se încadrează în clasa de bonitate superioară (I), iar fagul între aceasta şi cea mijlocie (III). În cuprinsul rezervaţiilor bonitatea scade la brad în V şi creşte la molid în T în raport cu altitudinea, ca o consecinţă a exigenţelor lor diferite faţă de regimul termic.

B. Dinamica structurii

În pădurea virgină sinuzia de arbori este în permanentă prefacere. Procesele de regenerare, creştere şi selecţiune naturală sînt continue. După fructificaţiile anuale sau periodice apar noi contingente de puieţi, care alimentează în mod susţinut sinuzia. An de an organele aeriene şi subterane ale componentelor ei cresc în grosime şi în lungime, iar aparatul folial se măreşte. Prin aceasta, între exemplarele apropiate ia naştere lupta pentru spaţiul de creştere individual, care se soldează cu selecţia naturală. În paralel, sinuzia este avizată la o reducere numerică mai mare sau mai mică din partea coabitanţilor legaţi trofic de ea (vegetali, animali, microorganisme) şi a unora dintre factorii ecologici excesivi (secetă, îngheţuri timpurii şi tîrzii, chiciuri, furtuni etc.). Chiar în condiţii de relativă stabilitate a relaţiilor trofice şi a celor cu factori ecologici, structura sinuziei înregistrează modificări de la an la an ca o consecinţă a proceselor fitocenotice specifice.

Aceste realităţi sînt pe deplin constatate prin observaţiile noastre timp de 12 ani în arboretele din cele două rezervaţii.

Inventarierile periodice, la interval de 6 ani, pun în evidenţă modificările structurale fie datorite numai relaţiilor inter- şi intraspecifice, fie acestora şi celor cu factorii ecologici (tabelul nr. 3).

În tabelul nr. 7 se prezintă, pentru fiecare dintre suprafeţele de cercetare permanente, numărul de arbori, care prin efectul creşterii radiale din decursul perioadei (I sau II) au intrat în prima categorie de grosimi (4 cm) sau au trecut de la o categorie la alta superioară (T), precum şi numărul de arbori eliminaţi în mod natural (E) în acelaşi interval de timp.

În decursul celor 12 ani, modificarea structurii prin efectul creşterii radiale a fost mai accentuată în suprafeţele din Viforîta, unde la Br s-au înregistrat cei mai mulţi arbori trecuţi dintr-o categorie în alta, şi mai slabă în rezervaţia Tisa. În unele cazuri (V_2 şi V_3), se pare că această trecere ia forma unui val, în sensul că în prima perioadă a fost slabă (9, 13 arbori) şi în a doua foarte puternică (63, respectiv 64), ceea ce confirmă unele ipoteze anterioare (8).

Contingentul de puieţi care prin efectul creşterii au intrat în decursul unei perioade în prima categorie de grosimi (4 cm) este foarte mic (7 Br în V_1—II; 7 Br în V_2—II), datorită în primul rînd însemnatului excedent de exemplare din prima clasă de grosimi (4—12 cm).

Tabelul nr. 7

Modificarea periodică a structurii (I = 1949–1955; II = 1955–1961) datorită trecerii (creșterii) arborilor de la o categorie de grosimi la alta (T) și eliminării naturale (E)

Suprafața cercetată	Specia	Perioada	TE	Numărul arborilor trecuți de la o categorie la alta (T) și al celor eliminați (E)																										Total	Total arbori în suprafață
				4	8	12	16	20	24	28	32	36	40	44	48	52	56	60	64	68	72	76	80	84	88	92	96	100	104		
V₁	Br Mo	I	T	—	—	2	2	2	3	2	1	1	—	2	1	2	2	3	2	—	—	1	1							27	68
			E	4	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1										5	
		II	T	7	3	1	3	2	3	1	2	1	—	1	2	2	2	1	—	1	1	1	—	1						35	63
			E	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1											1	
	Fa	I	T	—	—	—	—	—	—	1	—	1																		2	95
			E	12	5	2																								19	
		II	T	—	4	3	4	2	1																					14	76
			E	14	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1															15	
V₂	Br Mo	I	T	—	1	—	—	—	1	1	—	—	—	1	—	2	1	—	—	—	—	—	—	—	—	1	—	1		9	85
			E	15	—	5	1	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	—	1	—	—	—	—	1	—	2	27	
		II	T	7	9	5	6	8	3	2	1	—	1	1	2	—	1	2	—	1	—	1	1	1	1					53	58
			E	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	—	1		2	
	Fa	I	T	—	3	1																								4	34
			E	10	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	2												12	
		II	T	2	2	4	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	2												10	22
			E	—	—	—																								—	
V₃	Br Mo	I	T	—	—	—	—	1	1	2	2	3	1	—	—	1	1	—	—	—	—	—	—	—	—	1				13	90
			E	8	3	4	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	2	—	1							18	
		II	T	11	13	7	3	3	4	4	3	1	2	2	1	2	2	1	1	2	2									64	72
			E	—	—	—																								—	
	Fa	I	T	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	—	1	1														3	32
			E	4	6	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1											11	
		II	T	15	7	2	2	—	1	—	—	—	—	1	—	—	1													29	21
			E	—	—	—	—																							—	
T₂	Mo	I	T	—	—	—	—	—	—	1	1	1	—	1	—	—	—	—	—	—	1	2								7	34
			E	2	3	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1												7	
		II	T	—	—	—	1																							1	27
			E	8	—	—	—	—	—	1	1	2	—	1	—	—	—	1	1	—	2	2	—	1						20	
	Br	I	T	—	—	—	—	—	1	—	—	—	—	—	—	1	—	—	—	1	—	—	—	—	—	1				4	76
			E	25	4	1	—	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	—	—	1						33	
		II	T	—	—	1	1	1	1	—	1																			5	45
			E	15	3	—	—	—	—	—	—	—	1	—	—	—	2	—	—	—	1	—	—	—	—	1				23	
	Fa	I	T	—	—	—	1	1																						2	87
			E	51	6	—	—	—	—	—	—	—	—	1																58	
		II	T	15	9	2																								26	29
			E	—	—	—	—	1	—	1																				2	
T₃	Mo	I	T	—	—																									—	38
			E	—	—	—	1	1	—	—	—	—	1	1	—	—	1													5	
	Br	I	T	—	—	—	—	—	—	—	1	1	—	—	—	1														3	82
			E	24	2	3	1	—	—	1																				31	
	Fa	I	T	—	—	—																								—	9
			E	—	—	3	1	1																						5	

Paralel cu trecerea unor arbori dintr-o categorie în alta, s-au produs şi eliminări naturale, mai slabe în unele suprafeţe şi perioade, în altele foarte puternice, pînă la dispariţia totală a sinuziei (doborîturi de vînt în masă).

În rezervaţia Viforîta s-au eliminat natural cîteva exemplare ajunse la limita longevităţii lor (2 în V_1; 9 în V_2; 4 în V_3). Acestea, în căderea lor, au distrus un număr relativ mare de arbori mici (cl. I de grosime), clasă în cadrul căreia s-au produs şi unele uscări în porţiunile foarte dese. Procentual, numărul de arbori eliminaţi, faţă de numărul total, a variat între 0 (în V_3—II) şi 32,5% (în V_1—I).

În fiecare dintre cele trei suprafeţe numărul total de arbori a scăzut. În perioada a doua, în V_2 şi V_3 s-a ajuns din nou la numărul iniţial, datorită contingentelor mai mari de exemplare mici intrate între timp în prima categorie de grosimi.

Se remarcă astfel capacitatea de a se menţine a sinuziei de arbori, datorită proceselor conjugate de regenerare, creştere şi eliminare naturală şi de autoreglare, în sensul de a se păstra aceeaşi formă structurală, guvernată de legea amintită anterior.

În rezervaţia Tisa, situaţia se prezintă cu totul altfel. Structura a fost puternic afectată prin doborîrea de arbori izolaţi sau în masă. În 1953, arborii din T_1 au fost doborîţi în proporţie de 100%, în T_2 48,5% şi în T_3 32%. În 1960—1961, alte furtuni au doborît toţi arborii din T_3, iar în T_2 30% (tabelul nr. 3).

În evoluţia sinuziei s-a produs o schimbare radicală, în sensul că s-a distrus (în T_1 şi T_3) ori s-a zdruncinat puternic (în T_2) echilibrul biocenotic, prin dispariţia totală sau în cea mai mare parte a componentei de bază din circuitul biogen (fig. 14).

Variaţia structurii în spaţiul rezervaţiei Viforîta (fig. 8) şi dinamica structurii din suprafeţele de cercetare permanente arată o mare varietate de forme, care reflectă stadii din evoluţia arboretelor virgine. Nu s-a găsit nici o porţiune, cît de mică, în care structura să fi fost uniformă, echivalentă celei din arboretele echiene. În dinamica arboretelor cercetate s-au manifestat procese de succesiuni atît *consecutive* (Viforîta), cît şi *subite* (Tisa).

În rezervaţia Viforîta, existenţa, chiar pe suprafeţe mici, a unei structuri eteromorfe-pluriene — cu arbori seculari — este un indiciu sigur că structura ei nu a înregistrat în ultimele veacuri perturbări de natura celor din rezervaţia Tisa, iar formele local deosebite nu sînt altceva decît stadii diferite din procesul de evoluţie a structurii pe suprafeţe mici. Datele din inventarierea reprezentativă V_p (fig. 8) ne-au permis să distingem următoarele stadii:

— *Stadiul de reînnoire,* cu un număr redus de arbori şi o masă lemnoasă mică (ex.: suprafaţa de probă 15, 66 ş.a. din fig. 8);

— *stadiul de maturizare,* cu cel mai mare număr de exemplare (în cea mai mare parte în categoriile dimensionale mici) şi masă lemnoasă relativ mică (ex.: suprafeţele de probă 25 şi 58);

— *stadiul de maturitate,* a cărui structură este cea mai apropiată de structura „teoretic normală" (ex.: suprafeţele de probă 14, 30 şi 63);

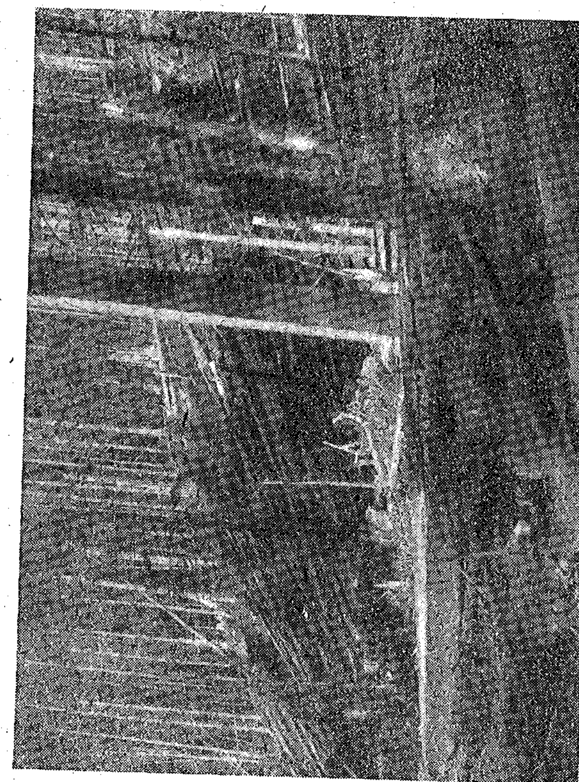


Fig. 14. — Aspect din rezervaţia Viforîta cu arbori doborîţi de vînt (foto I. Popescu-Zeletin).

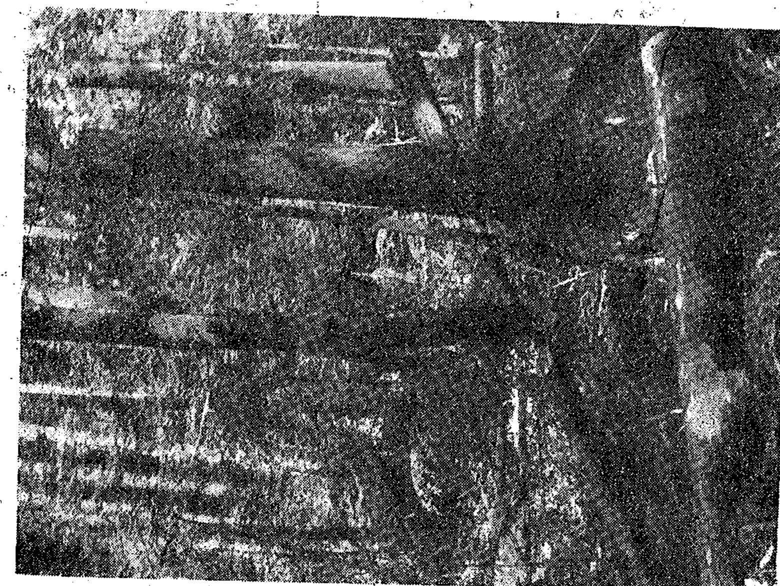


Fig. 15. — Aspect din suprafaţa de cercetare T_3, după doborîtura de vînt din 1960 (foto Gh. Dihoru).

— *stadiul de îmbătrînire*, cu număr relativ mic de exemplare, însă cu cea mai mare acumulare de masă lemnoasă (ex. : suprafeţele de probă 6, 20 şi 36).

O structură similară, cu aceleaşi stadii, a existat şi în rezervaţia Tisa, înainte de 1953. În intervalul 1953 – 1961 însă, s-au produs schimbările amintite (fig. 15), de pe urma cărora apar încă două stadii intermediare, anterioare realizării structurii tipic pluriene, şi anume :

— *stadiul preforestier*, cu vegetaţie ierboasă, începînd din momentul dispariţiei arboretului şi pînă la instalarea unei regenerări naturale consistente (ex. : T_1 şi T_3) şi

— *stadiul de tranziţie*, cuprinzînd trecerea de la arboretul iniţial echien (arborii de aceeaşi vîrstă) sau relativ echien (variaţia vîrstelor cel mult 20 – 30 de ani) la arborete relativ pluriene (mai multe generaţii de arbori) şi care nu s-a găsit în cele două rezervaţii.

Evident, existenţa unor asemenea stadii în evoluţia structurii arboretelor pluriene urmează a fi cercetată şi în alte cazuri, astfel încît constatările făcute în rezervaţiile din Penteleu să poată fi confirmate şi generalizate. Ele completează însă celelalte concluzii ale studiului, privind variaţia vîrstelor, frecvenţa arborilor pe categorii de grosimi şi variabilitatea repartiţiei lor în spaţiu, toate avînd drept scop precizarea condiţiilor de creştere în arborete de tipul celor cercetate.

Cunoaşterea stadiilor structurale corespunzătoare evoluţiei multiseculare a vegetaţiei lemnoase din pădurile virgine este de altfel de un deosebit interes teoretic în studiul biocenozelor forestiere şi practic în legătură cu transformarea lor în păduri pluriene cultivate (grădinărite), problemă actuală în gospodărirea pădurilor de munte din ţara noastră.

BIBLIOGRAFIE

1. DIHORU GH., St. şi cerc. biol., Seria botanică (acest volum, p. 381).
2. HOLUBCIK M., *Über die Entwicklung, den Zuwachs und die Struktur des Plenterwaldes des Forstbetriebes Smolnocka Huta*, Bratislava, 1960.
3. IVAŞCHEVICI B., *Die wichtigsten Eigenarten der Struktur und der Entwicklung der Urwaldbestände*, Verhandlungen des Internationalen Kongresses Forstlicher Versuchsanstalten, Stockholm, 1929.
4. LEIBUNDGUT H., *Empfehlungen für die Baumklassenbildung und Methodik bei Versuchen über die Wirkung von Waldpflegemassnahmen*, IUFRO, Rapports, Londra, 1958, **2**.
5. MAUVE K., *Über Bestandesafbau, Zuwachsverhältnisse und Verjüngung im galizischen Karpathen-Urwalde*, Hannover, 1931.
6. MEYER A. H., Zeitschriftreihe des Schweizerischen Forstvereins, 1934, *13*.
7. MILETIĆ Z., *Structure et rendement de la forêt jardinée théorétiquement normale*, Zagreb, 1952.
8. MITSCHERLICH G., Schriftreihe der Badischen Forstlichen Versuchsanstalt, 1952, *8*.
9. MÜLLER K., *Aufbau, Wuchs und Verjüngung der Südosteuropäischen Urwälder*, Hannover, 1929.
10. POPESCU-ZELETIN I., *Amenajarea pădurilor. Manualul inginerului forestier*, Edit. tehnică, Bucureşti, 1955.
11. — *Metoda pentru amenajarea pădurilor în codru grădinărit*, Edit. agro-silvică, Bucureşti, 1959.
12. POPESCU-ZELETIN I. şi PETRESCU L., Bul. ştiinţ. Acad. R.P.R., Secţia de biologie şi ştiinţe agricole, 1956, **8**, *4*.
13. — *Beiträge zur Kenntnis der Urwaldbestandesstruktur*, IUFRO, Rapports, Londra, 1958, **2**.

14. POPESCU-ZELETIN I., DISSESCU R. şi PUIU S., Com. Acad. R.P.R., 1961, **11**, *4*.
15. POPESCU-ZELETIN I. şi DISSESCU R., St. şi cerc. biol., Seria biol. veget., 1962, **14**, *1*.
16. PRODAN M., Schriftenreihe der Badischen Forstlichen Versuchsanstalt, 1949, *7*.
17. SCHAEFFER A., GAZIN A. et D'ALVERNY, *Sapinières*, Presse univ. France, Paris, 1930.
18. TKACENKO M., *Urwald und Plenterwald in Nord-Russland*, Actes du Congrès international des stations de recherches forestières, Stockholm, 1929.
19. TREGUBOV V., *Futaies jardinée de Sneznik*, Lubliana, 1957.

Institutul de biologie „Traian Săvulescu",
Laboratorul de geobotanică şi ecologie.

Primită în redacţie la 29 august 1962.

CARACTERIZAREA GEOBOTANICĂ A REZERVAȚIILOR FORESTIERE DIN PENTELEU

DE

GH. DIHORU

581(05)

În lucrare se descriu asociațiile forestiere din rezervațiile naturale din Penteleu : asociația de *Abies alba* și asociația de *Picea excelsa* + *Abies alba*. Se dă de asemenea descrierea asociației *Carex remota* + *Cardamine amara*. Descrierile sînt însoțite de tabele cu releveurile efectuate și de spectrele formelor biologice.

Vegetația muntelui Penteleu a fost cercetată mai întîi de D. Grecescu (8), care a remarcat importanța deosebită a pajiștilor.

Ceva mai tîrziu, P. Enculescu (7) folosește în cunoscuta sa lucrare numeroase exemple din vegetația forestieră a Penteleului, caracterizată, între altele, prin lipsa lui *Pinus montana* din etajul subalpin.

În 1939, I. Șerbănescu (16) studiază flora și vegetația Penteleului pe etaje, distingînd unele asociații din acest teritoriu.

Dezvoltarea luxuriantă a unor specii lemnoase, în special a bradului, a determinat crearea a două rezervații, una cu brad pe Valea Milei (rezervația Viforîta), alta cu molid pe valea Tisei (rezervația Tisa). Aceste rezervații au constituit obiectul unor cercetări privind structura și creșterea arboretelor efectuate de către I. Popescu-Zeletin, L. Petrescu (14) și I. Popescu-Zeletin, R. Dissescu (15), precum și a unor cercetări tipologice întreprinse de S. Pașcovschi (11).

Contribuția noastră completează cunoștințele anterioare cu o analiză floristică detaliată, pe sinuzii, ca și cu analiza comparativă a asociațiilor studiate din cele două rezervații. Menționăm că am recoltat și o serie de specii necunoscute pînă acum în flora Penteleului ca : *Lunaria rediviva*, *Carex digitata*, *Elymus europaeus*, *Festuca silvatica*, *Juncus macer*, *Quercus robur*, *Salix silesiaca*, *Soldanella major*, *Veronica montana*, *Taxus baccata*.

ST. ȘI CERC. BIOL. SERIA BOTANICĂ T. 16 NR. 5 P. 387 – 400 BUCUREȘTI 1964

METODA DE LUCRU

Studiul vegetației s-a făcut în 1961 prin metoda releveurilor. S-a notat cu o cifră numai abundența-dominanța. S-au analizat elementele staționale și s-a determinat acoperirea fiecărei sinuzii în parte. Suprafețele releveurilor, cuprinzînd porțiuni reprezentative de vegetație, au variat între 100 și 500 m².

Gruparea releveurilor și a speciilor în tabelele sintetice s-a făcut ținîndu-se seama de speciile dominante și edificatoare, apoi de frecvența lor.

Pentru analiza complexă a asociațiilor s-au întocmit și spectrele formelor biologice. La aceasta s-a avut în vedere atît prezența și frecvența speciilor în toate releveurile, cît și acoperirea, folosindu-se pentru aceasta din urmă indicii de abundență-dominanță din tabelele sintetice (corespondența valorilor este redată în tabelul nr. 1) (6).

Tabelul nr. 1

Corespondența dintre valorile indicilor

Coeficient de abundență-dominanță	+	+−1	1	1−2	2	2−3	3	3−4	4	4−5	5
Acoperirea medie	0,1	1	2,5	8	15	25	37,5	50	62,5	75	87,5

Rezultatele calculelor s-au exprimat în procente care au fost reprezentate apoi în diagrame.

CERCETĂRI PROPRII

Ambele rezervații sînt situate din punctul de vedere al zonalității verticale a vegetației la limita superioară a etajului fagului sau — după concepții mai noi — în subetajul amestecurilor de fag, brad, molid [1]. Aici condițiile staționale sînt favorabile atît pentru fag și brad, cît și pentru molid. De aceea, deși domină una dintre specii, constatăm și amestecul în proporții diferite al celorlalte două, fapt care de altfel apare evident și în procesul regenerării arboretelor din sămînță.

a. **Rezervația Viforîta** (Valea Milei)

Rezervația este situată la altitudine de circa 1000 m, pe un versant cu expoziție generală sudică, cu înclinare medie. Acest versant are porțiuni cu pante abrupte scurte sau plane și înmlăștinite, care determină deosebiri ale sinuziilor ierboasă și muscinală. Solul este brun, slab acid, mijlociu profund, pe substrat de fliș (11).

Asociația de Abies alba
(tabelul nr. 2)

În țara noastră sînt puține brădete pure. Ca atare, și datele din literatura de specialitate sînt sărace (13). În rezervația Viforîta bradul domină

[1] N. Doniță, *Elemente pentru interpretarea zonalității vegetației din R.P.R.* (manuscris).

ca număr de indivizi, vigurozitate și în același timp ca masă lemnoasă (14). Îl putem considera o specie edificatoare. Favorizat de ansamblul condițiilor locale, el a creat o asociație bine individualizată, chiar dacă speciile ierboase sînt considerate ca fiind proprii făgetului [2] (11).

Asemenea arborete ca cele din rezervația Viforîta au fost încadrate la formațiunea pădurilor de *Picea excelsa* (16), iar din punct de vedere tipo-



Fig. 1. — Amestec de fag cu brad (Viforîta).

logic chiar arboretul acestei rezervații a fost considerat mai întîi ca *brădet normal* (11), apoi a fost încadrat în tipul *brădet cu floră de „mull" pe depozite de fliș sau coluviuni* (13). Acest din urmă tip este cunoscut și de la Sinaia și din nordul Moldovei (Stulpicani) (13). După stratul ierbos în special, arboretele din Viforîta sînt asemănătoare într-o oarecare măsură cu *Abieto — fagetum semenicense* (4).

[2] După părerea noastră, acest lucru este greu de stabilit, întrucît atît fagul cît și bradul au cerințe ecologice apropiate.

Sinuzia de arbori este alcătuită cu precădere (50–60%) din brad (*Abies alba*), care nu este întrecut în înălțime și vigurozitate de speciile de amestec: fag (*Fagus silvatica*) și molid (*Picea excelsa*) (fig. 1). Mai rar apar: *Ulmus montana* și *Sorbus aucuparia*. Arborii mari, de 20–50 cm în diametru, sînt relativ rari, realizînd acoperiri cuprinse între 50 și 90%. Ei ating înălțimi de-a dreptul excepționale. Cei mai mari trec de 50 m înălțime și peste 1 m în diametru de bază. Se găsesc doborîturi izolate, în diferite grade de putrezire. Ele sînt îmbrăcate cu un strat des de mușchi. Aspectul fizionomic al arboretului, ca și aceste doborîturi, ne dovedesc că omul nu a intervenit, astfel că putem vorbi de o pădure virgină.

Regenerarea arboretelui este favorizată atît de solul fertil, cît și de golurile care se creează prin căderea naturală a arborilor bătrîni, goluri care înlesnesc o iluminare mai mare. Cum aceste goluri se produc la intervale diferite, și regenerările urmează același ritm, apărînd în cele din urmă ca pîlcuri mici de puieți cu vîrste și înălțimi diferite.

Bradul și fagul se înmulțesc intens, aproape în aceeași măsură; mult mai slab molidul. Rezultă de aici că arboretul are mare putere de regenerare, fără să-și modifice prea mult componența în timp. După modul de înmulțire s-ar părea că fagul este un succesor imediat al bradului, cum se cunosc cazuri în alte regiuni. În Penteleu, acest fenomen nu se observă decît în stadiul de puieți. Probabil că pe măsura creșterii acestora, bradul, prin specificul său, învinge fagul, pentru ca în stratul superior al arborilor să observăm un număr restrîns de fagi.

Sinuzia arbuștilor lipsește. Sporadic apar doar *Sambucus racemosa* și *S. nigra*. Subarbuștii, în schimb, sînt mai numeroși. Ei sînt reprezentați prin *Rubus hirtus*, *R. idaeus* și, pe unele ridicături, prin *Vaccinum myrtillus* (releveurile 1 și 2). Subarbuștii au o slabă acoperire, după cum se vede și din tabelul nr. 2.

Sinuzia ierboasă este în general slab dezvoltată, încît acoperirile realizate ating foarte rar 60–70%, în locurile mai luminate. Se observă și o oarecare stratificare: *Oxalis acetosella* într-un prim strat, de cîțiva cm înălțime (fig. 2), adesea bine individualizat, urmat de al doilea strat, în care se găsește restul ierburilor, în special ferigile (*Dryopteris filix-mas*, *Athyrium filix-femina*) (fig. 3), ca și *Luzula nemorosa* și *Pirola secunda*.

Sinuzia muscinală [3] de pe sol nu este nici ea prea bine reprezentată; acoperiri mai mari realizează *Hylocomium splendens*. Alți mușchi frecvenți sînt: *Eurhynchium striatum*, *Plagiochilla asplenioides*, *Dicranum scoparium*, specii care apar și în făgete.

Remarcăm în mod deosebit faptul că în alcătuirea sinuziei muscinale reprezentanții cadaverici sînt deosebit de abundenți. Crăcile căzute și mai ales buturugile sînt acoperite cu numeroase specii de mușchi, care imprimă pădurii un aspect virgin. Cei mai răspîndiți sînt: *Plagiothecium silesiacum*, *Hypnum cupressiforme*, *Neckera complanata*, *Tetraphis pelucida*, *Isothecium myurum* etc.

[3] Mușchii au fost determinați de noi și revăzuți de prof. Tr. Ștefureac.

Multe specii de mușchi se întîlnesc și pe trunchiurile arborilor în picioare, ca: *Hypnum cupressiforma* var. *filiforma*, *Isothecium myurum*, *Neckera complanata*. Ei continuă să trăiască și pe trunchiurile căzute.



Fig. 2. – Aspect cu *Oxalis acetosella* (Tisa).



Fig. 3. – Abundența ferigilor într-un luminiș din pădure (Viforita).

Mușchii de pe alte suporturi decît solul nu au putut fi evaluați decît calitativ. Cantitativ nu, pentru că studiul lor necesită considerarea unor

suprafețe mici, care nu se puteau raporta la suprafețele mari pe care am lucrat.

Spectrul formelor biologice cel mai apropiat de realitate, deci și cel mai grăitor, este cel alcătuit după acoperire (6). Pentru comparație am

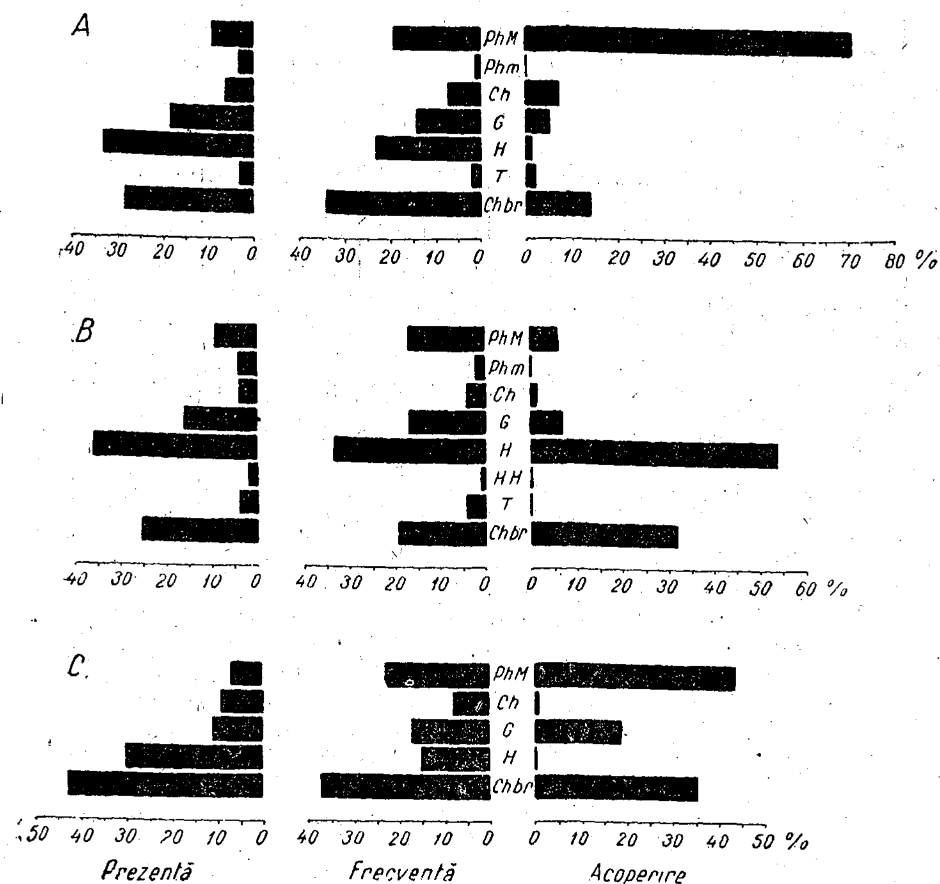


Fig. 4. — Spectrele formelor biologice. *A*, Asociația de *Abies alba*; *B*, asociația de *Carex remota — Cardamine amara*; *C*, asociația de *Picea excelsa*.

calculat și întocmit încă două grafice, unul după prezență, celălalt după frecvență. Spectrul frecvenței formelor biologice ne indică o abundență mare a chamefitelor, a hemicriptofitelor, geofitelor și a nanofanerofitelor, fără a evidenția macrofanerofitele, cele care, de fapt, imprimă specificul acestei vegetații. Spectrul, care ține seama de gradul de acoperire a fiecărei forme biologice, ne arată însă că este vorba de o pădure (macrofanerofitele acoperă 70%) cu mulți mușchi (chamefitele briologice acoperă 14%), în care apar restul formelor biologice, cu o acoperire slabă (fig. 4, *A*).

Spectrele prezenței și frecvenței formelor biologice au o mare asemănare între ele. Cel al acoperirii însă diferă mult de acesta. Pentru a evidenția acest lucru, este suficient să comparăm, de exemplu, procentul hemicriptofitelor din spectrul frecvenței (23%) cu cel al acoperirii (2%).

Asociația de Carex remota — Cardamine amara (tabelul nr. 2)

Am văzut că locurile așezate, mici ca suprafață, au umiditatea sporită. Solul lor este turbos. În consecință și vegetația are un caracter deo-



Fig. 5. — Abundența speciei *Carex remota* într-un loc plan și umed (Viforîta).

sebit (fig. 5). O tratăm aici pentru că intră în rezervație, dar nu pentru că ar aparține strict pădurii de brad. Ea apare și în alte păduri unde există asemenea microstațiuni. Ca geneză, această vegetație nu este determinată de brădet, ci cel mult influențată prin pătrunderea unor specii ierboase locale. Nu pădurea de brad este cea care a determinat apariția ei, ci mai întîi relieful, apoi apa și solul.

Vegetația unor astfel de locuri a fost separată în categoria *bahnelor de pădure* (16). Însă speciile dominante ale acestei asociații (*Carex remota* și *Cardamine amara*) lipsesc din bahnele descrise, figurînd în schimb altele.

Arborii de brad, fag și molid lipsesc. Ceea ce apare în releveuri reprezintă acoperirea realizată de aceștia prin ramurile lor. Puieții lor se instalează însă îndeosebi pe buturugile aflate aici și pe locurile mai ridicate.

Pe suprafeţe cu umiditate mai mare (releveul 13) se întîlnesc plante lemnoase ca *Alnus incana* şi *Salix silesiaca*.

În afara celor două specii de plante ierboase amintite, remarcăm: *Arthyrium filix-femina, Myosotis palustre, Ranunculus repens, Chrysosplenium alternifolium, Circaea lutetiana, Filipendula ulmaria, Equisetum silvaticum, Chrysanthemum rotundifolium*. Aceste specii indică un exces de umiditate în sol. Multe dintre ele aparţin higrofitelor (1). După cum se constată, lipsesc în restul pădurii sau se întîlnesc în mod accidental (tabelul nr. 2). Şi sinuzia muscinală se caracterizează tot prin specii care cresc obişnuit în locuri mai umede (*Sanionia uncinata Mnium punctatum, Calliergon giganteum*). Iată deci că probele floristice atestă specificul asociaţiei.

În privinţa bioformelor (fig. 4, *B*), acestea stau în alte raporturi între ele, comparativ cu asociaţia tratată anterior. Hemicriptofitele, numeroase ca prezenţă şi frecvenţă, realizează şi cea mai mare acoperire (54%), la fel chamefitele briologice (32%). Macrofanerofitelor însă le revine un procent mic (6%), cu toate că au o frecvenţă destul de mare. Se mai constată apariţia bioformei hidato-helofite (HH), cu slabă acoperire, dar care lipseşte în asociaţia de *Abies alba*. Această bioformă este reprezentată de specii legate de un mediu cu exces de umiditate în sol.

b. **Rezervaţia Tisa** (valea Tisei)

Rezervaţia este situată pe un relief neuniform, cu depresiuni, coame şi platouri. Expoziţia generală a versantului este nordică. Altitudinea şi solul sînt asemănătoare cu cele din rezervaţia Viforîta.

Asociaţia de Picea excelsa — Abies alba
(tabelul nr. 3)

Molidişurile, mult răspîndite de obicei la limita superioară a zonei forestiere, au fost studiate în numeroase puncte din ţară, încît în literatură se găsesc suficiente date (2), (3), (5), (12), (13).

Cele din Penteleu au fost încadrate în *pădurile de molid* (*Picea excelsa*), (16). Porţiunea de molidiş a rezervaţiei Tisa şi a suprafeţelor vecine a fost descrisă din punct de vedere tipologic ca trei tipuri distincte: *brădeto-molidiş normal, brădeto-molidiş* cu *Sanicula europaea* şi *brădeto-molidiş* cu *Entodon schreberi* (11). Ulterior au fost denumite mai adecvat, şi anume: primele două reunite în *molideto-brădet pe depozite de fliş sau coluviuni*, iar al treilea *molideto-brădet cu muşchi* şi *Vaccinium myrtillus* (13).

Molidişul acestei rezervaţii prezintă unele asemănări cu molidişurile acidofile şi mezofile moderate din Carpaţii Orientali, cunoscute sub diferite denumiri (2). În parte concordă şi cu *Piceetum excelsae normale* şi *P. myrtillosum* de pe coastele abrupte ale Călimanilor (5).

Vigurozitatea molizilor rivalizează cu a brazilor din rezervaţia Viforîta. Compoziţia floristică a sinuziilor face ca această asociaţie să nu se poată identifica cu cele descrise din alte regiuni (fig. 6).

Sinuzia de arbori este alcătuită, în porţiunile rămase mai mult sau mai puţin intacte (după doborîturi de vînt), dintr-un amestec de molid

cu brad şi fag, cîteodată în proporţii egale. În centrul rezervaţiei însă a fost net dominant molidul. Arborii sînt de dimensiuni impresionante, cu trunchiuri drepte şi elagate pe înălţimi mari.

Regenerarea arboretului se realizează aproape în acelaşi mod ca şi în prima asociaţie cu deosebirea că puieţii de fag sînt mai puţini. Şi bradul

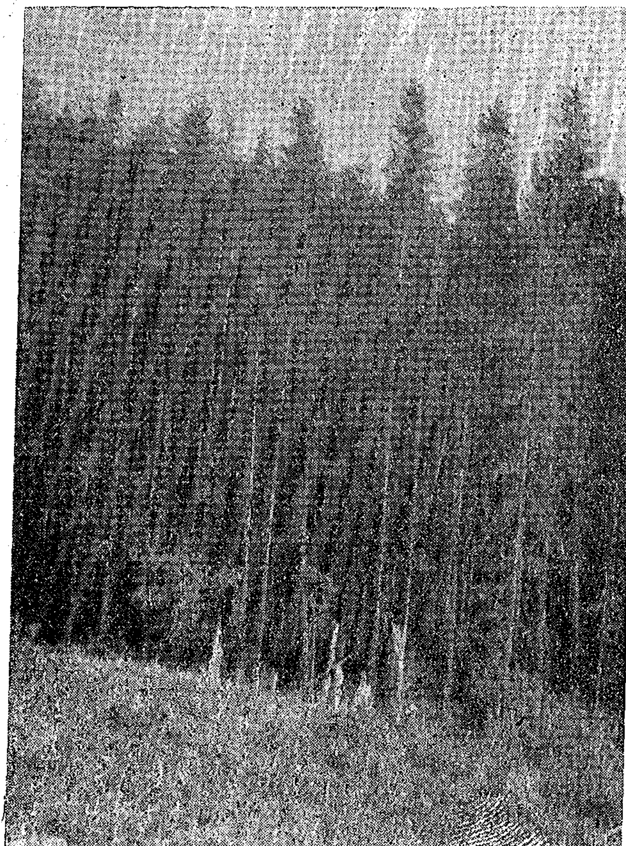


Fig. 6. — Marginea nordică a rezervaţiei Tisa.

se înmulţeşte destul de puternic, în cîteva puncte chiar mai puternic decît molidul.

Sinuzia arbuştilor este absentă. În rîndul subarbuştilor, pe lîngă cele două specii de *Rubus* apare *Vaccinium myrtillus* (releveurile 3 şi 4), cu frecvenţă şi acoperire mai mare decît în brădet, ceea ce indică un pH acid (1). Aceste suprafeţe ar corespunde cu *Piceetum myrtillosum* (5).

Sinuzia ierboasă este destul de slab exprimată. Sînt puţine specii şi cu acoperire destul de neînsemnată, cu excepţia ferigilor (*Dryopteris filix-mas, D. spinulosa, Athyrium filix-femina*) şi a altor specii acidifile

ca *Luzula nemorosa*, *Oxalis acetosella*. Aceasta din urmă, prin abundența mare în cîteva puncte (releveurile 5 — 7), ar apropia arboretele de *Piceetum oxalidetosum* (2), (3) (fig.2). Se găsesc de asemenea și unele specii ierboase, ca *Lycopodium annotinum*, *Goodyera repens*, care ar putea fi socotite proprii molidișurilor.

Sinuzia muscinală, după componenți, este asemănătoare celei din brădet, deosebindu-se prin faptul că pe unele ridicături sau locuri plane alcătuiește un covor aproape continuu, prin care străbat *Goodyera*, *Vaccinium* etc., și printr-o împuținare a speciilor cadaverice.

Spectrele formelor biologice ne arată un mare număr de specii de mușchi (Ch. br.) cu frecvență mare, care realizează și o acoperire apreciabilă (de multe ori de 90%) (36%). Macrofanerofitele, puține ca număr de specii, cu frecvență destul de mare (23%), au o acoperire mai slabă decît în brădet (44%). Se remarcă frecvența (17%) și acoperirea (19%) mare a geofitelor, realizate mai ales de ferigi (fig. 4, *C*).

Rezervațiile Viforîta și Tisa din Penteleu sînt compuse din fitocenoze naturale excepționale în ceea ce privește sinuzia de arbori. Ele sînt resturi din întinsele păduri virgine de altă dată, monumente ale naturii, de interes științific european.

În aceste rezervații s-au realizat și se mențin fitocenoze cu o floră ierboasă eterogenă, cu o remarcabilă dezvoltare a mușchilor cadaverici în brădete și a celor tericoli în molidișuri și cu sinuziile de arbori cu totul deosebite în ceea ce privește structura și dezvoltarea lor. Rezervațiile se aseamănă în privința caracterului speciilor ierboase; diferă însă în ceea ce privește abundența-dominanța acestora. În ambele se găsesc specii mezotrofe și eutrofe, moderat și slab acidifile, precum și mezofile și mezohigrofile (1). Privită în ansamblu, vegetația acestor rezervații este însă mult deosebită, după cum a rezultat din analizele prezentate anterior.

Tabelul nr. 2

Vegetația rezervației Viforita

Forma biologică		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	Frecvența
	numărul releveului	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	
	data	26 9	26 9	26 9	26 9	26 9	26 9	26 9	27 9	27 9	27 9	26 9	26 9	26 9	26 9	
	localitatea	V 1a	V 1b	V 1	V 2	V 1	V 2	V 2	V 4	V 4	V 4	V 1	V 2	V 2	V 2	
	suprafața releveului (m^2)	200	200	300	500	200	500	100	300	500	200	100	100	200	200	
	acoperirea în % a arborilor	85	90	85	80	90	80	80	50	60	70	30	30	30	35	
	acoperirea în % a arbuștilor	5	5	15p	40p	10p	10p	10p	30p	30p	70p	30p	2p	10	3p	
	acoperirea în % a ierburilor	10	10	5	15	60	5	50	70	10	1	70	40	75	95	
	acoperirea în % a talazitelor	50	60	2	5	5	15	5	5	20	5	50	—	10	30	
	arbori :															
PhM	*Abies alba*	4	4	4	4	3	4	4	3	3	3	1	1	1	1	14
PhM	*Fagus silvatica*	1	1	+	1	+	+	+	1	1	1	1	+	+	—	13
PhM	*Picea excelsa*	+	+	—	+	+	+	+	+	+	—	—	—	—	—	8
PhM	*Acer pseudoplatanus*	—	—	—	+	—	—	—	+	+	—	—	—	—	—	3

Tabelul nr. 2 (continuare)

	puieți :															
PhM	*Abies alba*	+	—	1	—	1	1	1	—	2	2	+	—	—	—	8
PhM	*Fagus silvatica*	+	—	—	—	+	—	—	—	+	1	1	+	+	—	7
PhM	*Picea excelsa*	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	+	+	—	+	3
PhM	*Sorbus aucuparia*	—	—	—	—	—	—	—	—	—	+	—	—	—	+	2
	arbuști :															
PhM	*Sambucus racemosa*	—	—	—	+	—	—	—	—	—	—	—	—	+	—	2
	subarbuști :															
Ch	*Rubus hirtus*	+	+	+	2	2	1	1	2	+	+	1	+	—	—	12
Ch	*Rubus idaeus*	—	—	—	+	+	—	+	2	—	—	—	+	—	+	6
Ch	*Vaccinium myrtillus*	1	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	2
	ierburi :															
G	*Oxalis acetosella*	+	1	1	1	2	1	1	2	1	+	+	+	—	1	13
G	*Athyrium filix-femina*	—	—	+	+	—	+	—	+	+	—	+	+	+	2	9
T	*Geranium robertianum*	—	—	—	+	—	—	2	—	—	—	+	+	+	+	7
H	*Mycelis muralis*	+	—	—	+	+	+	+	—	+	—	+	—	—	—	7
G	*Dryopteres filis-mas*	—	—	+	+	—	—	—	+	+	+	—	—	—	+	6
H	*Luzula nemorosa*	+	1	—	—	+	—	+	—	+	—	—	—	—	—	5
H	*Pirola secunda*	1	—	—	+	—	+	—	—	+	+	—	—	—	—	5
H	*Epilobium montanum*	+	—	—	+	+	+	—	—	+	—	—	—	—	—	5
H	*Carex remota*	—	—	—	—	—	—	—	—	+	—	3	3	1	2	5
H	*Viola silvestris*	—	—	—	+	—	+	+	—	+	—	—	—	—	+	5
H	*Fragaria vesca*	+	—	—	+	+	—	+	—	—	—	—	—	—	—	4
H	*Carex silvatica*	+	—	—	—	—	—	—	+	+	—	—	—	+	—	4
G	*Urtica dioica*	—	—	—	—	—	—	+	—	—	—	+	—	+	+	4
T	*Impatiens nolitangere*	—	—	—	—	+	—	—	—	—	—	+	—	+	+	4
H	*Cardamine amara*	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	2	1	2	+	4
G	*Polystichum lobatum*	—	—	+	—	—	+	—	+	—	—	+	—	—	—	4
H	*Myosotis palustre*	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	+	+	+	—	3
H	*Ranunculus repens*	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	+	1	1	—	3
H	*Actaea spicata*	—	—	—	+	—	—	—	—	—	+	—	—	—	+	3
H	*Pulmonaria rubra*	—	—	—	+	—	—	—	+	—	+	—	—	—	—	3
H	*Lamium galeobdolon*	—	—	—	—	—	+	—	+	—	—	—	—	—	+	3
H	*Calamagrostis arundinacea*	+	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	+	—	2
H	*Hieracium transsilvanicum*	+	+	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	2
H	*Carex pilosa*	+	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	2
G	*Neottia nidus avis*	—	+	—	—	—	—	—	+	—	—	—	—	—	—	2
G	*Polyplodium vulgare*	—	+	—	+	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	2
H	*Chrysosplenium alternifolium*	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	+	+	—	—	2
G	*Senecio fuchsii*	—	—	—	+	—	—	—	—	—	—	—	—	—	+	2
H	*Circaea lutetiana*	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	+	+	2
G	*Dryopteris spinulosa*	—	—	—	—	—	—	—	—	+	+	—	—	—	—	2
G	*Asperula odorata*	—	—	—	—	—	—	—	—	1	—	+	—	—	—	2
G	*Polystichum braunii*	—	—	+	+	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	2
	mușchi :															
Ch	*Hylocomium splendens*	3	3	—	1	—	+	—	+	2	1	—	—	+	—	8
Ch	*Eurhynchium striatum*	2	1	+	1	—	—	—	+	1	+	—	—	—	+	8
Ch	*Plagiochilla asplenoidis*	+	+	+	+	1	+	—	+	—	—	+	—	—	—	8
Ch	*Dicranum scoparium*	+	+	—	+	—	—	—	—	+	+	+	—	—	+	7
Ch	*Rhytidiadelphus triquetrus*	+	+	—	—	—	+	—	—	+	+	—	—	—	—	5
Ch	*Minium ondulatum*	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	2	—	+	3	3
Ch	*Calliergon giganteum*	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	+	—	+	—	2
Ch	*Nium punctatum*	—	+	+	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	2
Ch	*Atrichum hausknectii*	—	—	+	—	—	—	—	—	—	+	—	—	—	—	2

În cîte un releveu

Arbori: PhM, *Alnus incana* (13); PhM, *Ulmus montana* (8).
Arbuşti: Phm, *Salix selesiaca* (13); Phm, *Sambucus nigra* (4).
Ierburi: H, *Ajuga reptans* (8); H, *Brachypodium silvaticum* (14); HH, *Callitriche? verna* (13); H, *Caltha laeta* (13); H, *Carex digitata* (4); H, *Chamaenerion angustifolium* (5); H, *Chrysanthemum rotundifolium* (13); G, *Circaea alpina* (8); H, *Elymus europaeus* (14); G, *Equisetum silvaticum* (13); H, *Euphorbia amygdaloides* (6); H, *Festuca silvatica* (4); H, *Filipendula ulmaria* (13); H, *Geum rivale* (13); H, *Myosotis silvatica* (4); G, *Phaegopteris polypodioides* (14); G, *Phaegopteris robertiana* (4); H, *Salvia glutinosa* (6); H, *Stachys silvatica* (14); G, *Symphytum cordatum* (14); Ch, *Veronica montana* (8).
Muşchi: Ch. br., *Bryum capillare* (3); Ch. br., *Minium affine* (11); Ch. br., *Brachythecium starkei* (11); Ch. br., *Thuidium tamarisscinum* (11).

Muşchi de pe alte substraturi

Pe buturugi: *Antitrichia curtipendula* (4); *Brachythecium rutaburum* (4); *Dicranum scoparium* (8, 9, 10); *Hylocomium splendens* (8); *Hypnum cupressiforme* (4, 5, 8, 9, 10, 13); *Isopterigyum pulchelium* (9); *Isothecium myurum* (4, 5, 8, 9, 10, 14); *Mnium punctatum* (6, 8, 13); *Neckera complanata* (9); *Plagiochilla asplenioides* (9, 10); *Plagiothecium silesia* (8, 9, 10)*; *Pterigyandrum filiformis* (1); *Rhytidiadelphus triquetrus* (13); *Sanionia uncinata* (13); *Tetraphis pelucida* (4, 6); *Tortella tortuosa* (8, 10).
Pe crăci: *Hypnum cupressiforme* (1, 2); *Isothecium myurum* (1) *; *Ulota crispa* (19).
Pe trunchiuri de arbori: *Hypnum cupressiforme* (6, 8); *Isothecium myurum* (4, 6, 8); *Neckera complanata* (3, 4, 6).
Pe pietre: *Isothecium myurum* (2, 4); *Plagiothecium silesiacum* (3).

Abreviaţii: Ch = *Chamaephyton*; Ch. br. = *Chamaephyton bryologicum*; G = *Geophyton*; H = *Hemikryptophyton*; HH = *Hidato-helophyton*; Phm = *Mikrophanerophyton*; PhM = *Macrophanerophyton*; T = *Therophyton*; p = puieţi; Ts = Tisa; V = Viforîta; indicii ce însoţesc iniţialele celor două localităţi reprezintă numerele parcelelor.

* det. prof. Tr. Ştefureac.

Tabelul nr. 3

Vegetaţia rezervaţiei Tisa

Forma biologică			1	2	3	4	5	6	7	Frecvenţa
	numărul releveului		1	2	3	4	5	6	7	
	data		28 9	28 9	28 9	28 9	28 9	28 9	28 9	
	localitatea		T	T	T	T_2	T_2	T_2	T_2	
	suprafaţa releveului (m^2)		500	200	100	300	300	200	500	
	acoperirea în % a	arborilor	70	70	60	80	50	40	80	
		arbuştilor	10p	20p	60p	60p	80p	20p	10p	
		ierburilor	2	10	20	3	30	80	60	
		talazitelor	40	70	90	60	40	20	90	
	arbori:									
PhM	*Picea excelsa*		3	2	2	2	1	1	3	7
PhM	*Abies alba*		+	1	1	2	1	+	1	7
PhM	*Fagus silvatica*		+	—	1	+	1	1	—	5

Tabelul nr. 3 (continuare)

	puieţi:								
PhM	*Abies alba*	+	1	2	3	1	+	1	7
PhM	*Picea excelsa*	+	3	2	1	+	—	—	5
PhM	*Fagus silvatica*	—	+	—	+	+	+	+	5
	subarbuşti:								
Ch	*Vaccinium myrtillus*	—	+	1	1	+	—	—	4
Ch	*Rubus hirtus*	+	—	+	+	+	—	—	4
Ch	*Rubus idaeus*	—	—	+	+	+	+	—	4
	ierburi:								
G	*Oxalis acetosella*	1	+	+	1	2	4	3	7
G	*Athyrium filix-femina*	+	+	+	+	+	+	—	6
G	*Dryopteris filix-mas*	+	+	—	+	—	1	+	5
H	*Hiercium transsilvanicum*	—	+	+	—	+	—	+	4
H	*Mycelis muralis*	—	—	+	—	+	+	—	3
H	*Epilobium montanum*	—	—	—	+	—	—	—	2
H	*Fragaria vesca*	—	—	+	+	—	—	—	2
G	*Goodyera repens*	—	—	+	—	—	—	+	2
H	*Carex silvatica*	—	+	+	—	—	—	+	2
	muşchi:								
Ch.br.	*Hylocomium splendens*	1	1	2	2	2	+	4	7
Ch.br.	*Eurhynchium striatum*	2	3	3	2	+	2	+	7
Ch.br.	*Rhytidiadelphus triquetrus*	—	+	+	+	+	—	+	5
Ch.br.	*Dicranum scoparium*	+	—	—	+	—	—	+	3
Ch.br.	*Plagiochilla asplenioides*	—	—	+	—	+	—	—	2
Ch.br.	*Polytrichum formosum*	—	—	+	+	—	—	—	2

În cîte un releveu

Ierburi: H. *Asperula odorata* (6); H, *Calamagrostis arundinacea* (6); H, *Chamaenerion angustifolium* (7); H, *Chrysanthemum rotundifolium* (6); Ch, *Lycopodium annotinum* (4); H, *Myosotis silvatica* (4); G, *Phaegopteris robertiana* (6); H, *Sanicula europea* (6); H, *Senecio fuchsii* (6); G, *Urtica dioica* (6); H, *Viola silvestris* (6).
Muşchi: Ch. br., *Minium punctatum* (7).

Muşchi de pe alte substraturi

Buturugi: *Brachythecium populeum* (2); *Calypogeia suecica* (2); *Dicranum scoparium* (2, 5, 6); *Eurhynchium striatum* (5, 6); *Hylocomium splendens* (2, 6); *Hypnum cupressiforme* (5); *Mnium affine* (5); *Neckera complanata* (2); *Plagiochilla asplenioides* (2, 6); *Plagiothecium silesiacum* (2, 6); *Sanionia uncinata* (2).
Cioate: *Tortella tortuosa* (6); *Dicranum scoparium* (3, 4); *Polytrichum formosum* (3).
Pe arbori: *Isothecium myurum* (1, 2, 3, 5, 6); *Hypnum cupressiforme* (2, 3, 6); *Neckera complanata* (5); *Radula complanata* (2); *Dicranum scoparium* (1).

BIBLIOGRAFIE

1. BELDIE AL., *Flora indicatoare din pădurile noastre*, Edit. agro-silvică, Bucureşti, 1960.
2. BORHIDI A., Acta Botanica Academiae Scientiarum Hungaricae, 1958, *4*, *3–4*.
3. BORZA AL., *Studii fitosociologice în Munţii Retezat*, Cluj, 1934.
4. — Bul. Grăd. bot. şi al Muz. bot. din Cluj, 1946, **25**.
5. CSÜRÖS ŞT., St. şi cerc. şt., Acad. R.P.R., Filiala Cluj, 1951, **2**, *1–2*.
6. DONIŢĂ N. et DIHORU GH., Revue de biologie, 1961, **6**, *4*.

7. ENCULESCU P., *Zonele de vegetaţie lemnoasă din Romînia*, Memoriile Institutului geologic al Romîniei, Bucureşti, 1924, **1**.
8. GRECESCU D., *Conspectul Florei Romîniei*, Bucureşti, 1898.
9. GRINTESCU I., *La végétation du Mont Ceahlău*, Guide de la sixième Excursion Phytogéographique Internationale, Roumanie, 1931, **9**.
10. ЛАЗАРЕНКО С. А., *Определитель лиственных мхов Украины*, Изд. Акад. наук Укр. ССР, Киев, 1955.
11. PAŞCOVSCHI S., I.C.E.F., St. şi cerc., 1951, seria I, **12**.
12. — I.C.E.F., St. şi cerc., 1951, seria I, **12**.
13. PAŞCOVSCHI S. şi LEANDRU V., *Tipuri de pădure din R.P.R.*, Edit. agro-silvică, Bucureşti, 1958.
14. POPESCU-ZELETIN I. şi PETRESCU L., Bul. ştiinţ. Acad. R.P.R., Secţia de biologie şi ştiinţe agricole, 1950, **3**, *4*.
15. POPESCU-ZELETIN I. et DISSESCU R., Revue roumaine de biologie, Série de botanique, 1964, **9**, *5*.
16. ŞERBĂNESCU I., *Flora şi vegetaţia Masivului Penteleu*, Bucureşti, 1939.
17. ŞTEFUREAC TR., *Cercetări sinecologice şi sociologice asupra Bryophitelor din codrul secular Slătioara*, Bucureşti, 1941.

Institutul de biologie „Traian Săvulescu”, Laboratorul de geobotanică şi ecologie.

Primită în redacţie la 29 august 1962.

EFECTELE PRECIPITAŢIILOR ATMOSFERICE ASUPRA CONCENTRAŢIILOR DE POLEN ŞI SPORI DIN AEROPLANCTON *

DE

ACADEMICIAN E. POP,
N. BOŞCAIU, FLAVIA RAŢIU, B. DIACONEASA şi ARIANA TODORAN

581(05)

Analizînd zilnic aeroplanctonul timp de 5 luni (1.III–31.VII.1963) la Grădina botanică din Cluj, autorii au stabilit corelaţia dintre precipitaţiile căzute şi aeroplancton. Se constată o descreştere remarcabilă a polenului şi a sporilor în timpul ploilor şi în ziua care urmează după ploaie, indiferent de cantitatea ploii. Controlîndu-se sedimentul sporopolinic al apei de ploaie, se constată că proporţia reciprocă a genurilor este analogă cu sedimentul din timp uscat. Se pune însă în evidenţă rolul curenţilor de mari înălţimi, din care norii înalţi precipită polen uneori inexistent în stratele atmosferice mai joase (de ex. *Alnus*, după ce acesta încetase a mai fi prezent în aeroplanctonul obişnuit).

Importanţa factorilor meteorologici care condiţionează dispersarea şi propagarea polenului şi sporilor în aeroplancton a fost recunoscută încă din rezultatele primelor investigaţii aeropalinologice. Discuţii ample în această privinţă sînt prezentate în lucrările lui P.H. G r e g o r y (3) şi D.L. P o t t e r şi J. R o w l e i (4). Cu toate acestea, problema factorilor care afectează concentraţiile sporopolinice din aer prezintă încă aspecte nelămurite. Acest considerent ne-a determinat ca, în cadrul cercetărilor aeropalinologice pe care le-am întreprins la Cluj în intervalul 1.III–31.VII 1963, să acordăm o atenţie deosebită stabilirii corelaţiilor dintre cantităţile de polen şi spori detectate în aeroplancton şi factorii meteorologici care favorizează sau, dimpotrivă, limitează dispersia lor. În cadrul acestei comunicări nu prezentăm decît rezultatele privitoare la efectul precipitaţiilor atmosferice asupra concentraţiei de polen şi de spori din aeroplancton.

* Lucrare publicată şi în „Revue roumaine de biologie — Série de botanique”, 1964, IX, *5*, p 327 (în limba engleză).

În cercetările efectuate, am recurs la un procedeu de captare gravimetric bazat pe utilizarea lamelor-capcane unse cu un strat subţire şi uniform de petrol şi vaselină (3 : 1). Pentru a obţine o imagine reprezentativă asupra fluctuaţiilor concentraţiilor de polen şi spori din atmosfera oraşului Cluj, am instalat 3 staţii de captare, dintre care una a fost situată la marginea vestică a oraşului, pe terasa inferioară a Someşului (alt. 343 m s.m. (I)), a doua la poalele Dealului Feleacului, într-o grădină particulară (alt. 390 m s.m. (II)), iar a treia pe platoul din Grădina botanică a Universităţii (alt. 410 m s.m. (III)). Toate staţiile de captare instalate la Cluj au stat sub influenţa regimului vînturilor constante din direcţia nord-vestică. În cazul fiecărei staţii au fost expuse concomitent cîte două lame. Schimbarea lamelor s-a făcut zilnic la ora 7. Prin 5 transecte egal distanţate de-a lungul lamelor a fost examinată o suprafaţă de 1 cm² pe fiecare lamă analizată. Pe baza acestor analize s-a putut calcula media densităţii granulelor de polen şi a sporilor de ciuperci sedimentaţi pe o suprafaţă aderentă de 1 cm² în decurs de 24 de ore.

În tot intervalul în care s-au desfăşurat cercetările noastre s-a confirmat constatarea că valorile maxime ale cantităţilor de polen captate au coincis cu zilele în care nu au căzut precipitaţii, iar media umidităţii relative nu a depăşit 80%. Depăşirea acestei valori a avut întotdeauna drept consecinţă o sensibilă descreştere a cantităţilor de polen din aeroplancton. Pentru exemplificare, în tabelul nr. 1 prezentăm rezultatele captărilor efectuate în intervalul 1—15.IV, în care densitatea polenului şi a sporilor sînt corelate cu factorii meteorologici. Subliniem că în cazul vîntului a fost indicată în tabel numai direcţia din care acesta a avut intensitatea maximă.

Rezultatele captărilor noastre confirmă antagonismul dintre producerea şi dispersarea polenului în raport cu producerea maximă a sporilor de ciuperci, care, după cum au arătat M. Gourmel şi colaboratori (2), se găseşte în corelaţie directă cu creşterea umidităţii, insolaţia slabă, precipitaţiile şi minimul fluctuaţiilor zilnice ale temperaturii.

Pe baza corelaţiilor dintre precipitaţii şi cantităţile de polen captate zilnic, s-a putut constata că, în zilele în care au căzut ploi sau în cele imediat următoare după căderea ploilor, s-a înregistrat o descreştere considerabilă a concentraţiei de polen din aeroplancton. Subliniem, totuşi, că în cursul verii, cînd amplitudinea zilnică a temperaturii şi a umidităţii este mai mare, acest fapt nu a fost întotdeauna atît de evident ca în timpul primăverii. Nu s-a putut stabili însă nici o corelaţie directă între cantitatea de precipitaţii înregistrată şi descreşterea cantităţii de polen din aer. Chiar ploi care nu au depăşit 0,2 mm au avut drept consecinţă în ziua următoare o considerabilă descreştere a concentraţiei de polen din aer. Faptul este explicabil prin antrenarea mecanică pe care o exercită picăturile de ploaie asupra suspensiilor de polen din aeroplancton. Este cunoscut de altfel din experienţa alergologilor efectul calmant pe care îl exercită ploile asupra persoanelor care suferă de alergii polinice.

S-a stabilit că în urma ascensiunii curenţilor verticali, o dată cu deplasarea maselor de aer, polenul poate fi transportat la mari depărtări (4). În felul acesta este explicabil de ce la baza norilor cumulus au putut fi depistate concentraţii ridicate de polen (5), care se precipită o dată cu căderea ploilor. Am rezervat unor cercetări ulterioare tentativa stabilirii rolului pe care îl îndeplinesc curenţii de convecţie pentru transportul polenului din masivele noastre muntoase. În cadrul cercetărilor întreprinse în cursul acestui an, am efectuat totuşi cîteva sondaje asupra can-

Tabelul nr. 1

Densitatea polenului şi a sporilor captaţi la Cluj în intervalul 1—15.IV.1963

Ziua		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
Precipitaţii (mm)		0,4	4,2	2,6	—	—	—	—	—	4,9	—	—	6,8	1,3	—	—
Umiditate (%)	maximă	99	97	93	97	93	97	94	99	98	100	93	97	97	91	92
	medie	79	95	80	73	62	66	59	70	89	70	65	88	90	67	62
	minimă	55	84	61	42	30	27	25	41	65	38	40	61	82	38	36
Temperatură (°C)	maximă	12,5	8,2	6,2	10,4	12,5	14,0	14,4	13,7	9,4	15,6	20,9	18,4	12,2	15,5	16,9
	medie	6,2	3,2	3,0	5,1	5,2	5,2	6,0	6,0	5,0	8,0	11,2	12,2	9,9	10,7	9,4
	minimă	1,9	1,5	0,1	0,7	−1,3	−2,1	−2,0	0,7	3,5	0,1	4,4	9,7	8,8	6,9	6,4
Vînt	direcţie	N-NE	E	E-SE	V-NE	—	V-NV	NE	NE	—	SE	E	SE	V-SV	V-NV	V-NV
	intensitate (m/s)	4	3	1	10	—	5	4	1	—	4	1	10	8	12	10
Acer																0,5
Alnus		0,8	0,2	1,3	10,7	15,3	11	4,7	4	2,7	1,0	2,8	0,5		0,2	0,3
Betula		0,3				3,7	0,8	0,2	0,7	1,0	0,5	1,3	0,7	0,3	0,2	1,0
Corylus		6,5	1,2	0,8	7,0	6,7	10,2	8,8	3,8	2,3	7,2	3,7	0,5	0,7	0,3	0,3
Populus			3,0	0,3	0,2	0,8	0,5	0,8	0,3		0,3	8,5	1,3	0,2	5,0	3,5
Ulmus						3,3	1,7	1,8	1,8		2,3	16,6	19,6	7,3	70,7	40,7
Densitatea polenului de arbori (ΣAP)		7,6	4,4	2,4	17,9	15,8	24,8	16,3	13,6	7,0	12,3	35,7	23,6	8,5	76,7	46,0
Alternaria				0,2		0,5							0,2			0,3
Apiosporium												0,2				0,2
Cercospora																0,2
Cladosporium						0,7										
Cytospora												0,5	0,5			
Dendrophylum													0,5			
Heterosporium																0,7
Leptosphaeria						0,2										
Lophiostoma													0,2			
Pleospora													0,2			
Polystigma												0,5				
Pseudovalsa												1,0				
Ramularia																0,5
Stemphylium														0,2		0,3
Uredinales			0,2	0,7		0,3	0,2	0,3	0,3			0,2	0,2	0,5		
Ustilaginales						0,2										
Vermicularia												0,7	0,3			
Fungi div.						0,2					0,2		0,7			
Densitatea sporilor de ciuperci			0,2	0,9		2,1	0,2	0,3	0,3		0,2	3,1	2,8	0,7		2,2

tităților de polen pe care le antrenează precipitațiile atmosferice căzute sub formă de ploaie.

Spre a stabili rolul ploilor în precipitarea polenului autohton, am determinat, pe bază de centrifugare urmată de acetoliza reziduului, concentrația de polen din mai multe prize de apă de ploaie colectate în condiții de sterilitate în cursul lunii aprilie și la începutul lunii mai. În eventualitatea identificării unor granule de polen alohton, o dată cu colectarea apei s-a notat și direcția din care s-au propagat norii care au adus ploaia :

1. Ploaia căzută în seara zilei de 8.IV pînă spre dimineața zilei următoare. Norii s-au propagat din direcția nord-estică. S-au înregistrat 4,9 mm precipitații. Conținutul de polen din 10 cm³ de apă de ploaie colectată în centrul orașului a fost următorul :

Alnus	16,11	granule
Betula	5,55	,,
Corylus	45,55	,,
Populus	15,55	,,
Salix	0,55	,,
Ulmus	1,11	,,

Compoziția specifică a polenului centrifugat a fost relativ aceeași ca în cazul polenului captat pe lame în zilele precedente. În ziua care a urmat după ploaie, media densității polinice a scăzut cu 50% la stațiile I și II și cu 40% la Grădina botanică (stația III).

2. Ploaia căzută în ziua de 12.IV. Norii s-au propagat din direcția sud-estică. Ploaia a început la ora 1 și 30 min și a durat fără întrerupere pînă la ora 14 și 15 min. S-au înregistrat 6,18 mm precipitații. Conținutul de polen din 10 cm³ apă de ploaie colectată în centrul orașului de la începutul ploii pînă la ora 7 și 20 min, cînd s-au înregistrat deja 4,2 mm, este prezentat în mod comparativ cu conținutul de polen din aceeași cantitate de apă captată între orele 7 și 20 min și 13 și 20 min :

Interval de colectare...	1h30 min 7h 20 min	7h 20 min—13h 30 min
Acer	1,11 granule	0,55 granule
Alnus	3,33 ,,	1,66 ,,
Betula	2,22 ,,	0,55 ,,
Cornus	0,55 ,,	—
Corylus	34,44 ,,	3,88 ,,
Populus	1,11 ,,	1,66 ,,
Salix	0,55 ,,	—
Ulmus	7,33 ,,	—
Polen incert	1,11 ,,	—
Total	51,75 ,,	8,30 ,,

Compoziția specifică a polenului centrifugat a fost de asemenea relativ aceeași ca în cazul polenului captat pe lame. Ca urmare, prin căderea ploii, media densității polenului captat în 13.IV la stațiile I și II a scăzut cu 85%, iar la stația III (Grădina botanică) cu 40% față de densitatea polenului captat în ziua de 11.IV. În realitate, dacă ținem seama

de faptul că în această perioadă curba antezei era în plină ascensiune, descreșterea densității polenului din aer a fost mult mai mare.

3. Spre a stabili dacă există deosebiri privitoare la compoziția specifică a polenului centrifugat din apa de ploaie colectată în stații distincte, dar apropiate, în ziua de 28.IV am efectuat analiza polinică a apei de ploaie colectată în centrul orașului Cluj (1) și la Grădina botanică (2). Distanța dintre aceste două stații este de circa 1,5 km. La ambele stații colectarea apei s-a făcut concomitent între orele 15 și 16. Norii s-au propagat din direcția nord-estică. La ora 13 s-a înregistrat un vînt din direcția nord-vestică cu viteza de 14 m/s, iar la ora 19 timpul a fost liniștit. S-au determinat următoarele concentrații de polen în 10 cm³ de apă :

Stația	1	2
Acer	543,33 granule	0,50 granule
Alnus	—	0,50 ,,
Betula	56,66 ,,	11,50 ,,
Carpinus	3,33 ,,	1,50 ,,
Juglans	3,33 ,,	— ,,
Juniperus	—	0,50 ,,
Salix	6,66 ,,	— ,,
Ulmus	6,66 ,,	4,00 ,,
Carex	—	1,50 ,,
Gramineae	3,33 ,,	0,50 ,,
Polen incert	3,33 ,,	1,50 ,,
Total	626,63 ,,	22,00 ,,

Suprareprezentarea arțarului în centrul orașului se explică prin toiul înfloririi numeroaselor exemplare de *Acer negundo* plantate în parcul din apropierea stației de colectare a apei de ploaie. Celelalte deosebiri par explicabile prin curenții de aer propagați din direcția Dealului Feleacului și a Făgetului Clujului, care se canalizează pe valea Someșului și care în deplasarea lor au interceptat stația I.

4. Prezența unor granule de polen transportate sub plafonul norilor de la depărtări mai mari a putut fi pusă în evidență prin analiza sedimentului centrifugat din apa de ploaie colectată la Grădina botanică în cursul nopții de 5 spre 6.V. Norii s-au propagat din direcția sud-vestică. Precipitațiile înregistrate în ziua de 6.V totalizează 14,5 mm. Ploaia căzută în ziua precedentă, care totalizează 1,0 mm, a redus într-o măsură sensibilă concentrația polenului autohton din aeroplancton. Totuși, analiza polinică a 10 cm³ apă de ploaie colectată în 6.V a oferit următoarele rezultate :

Acer	2,22	granule
Alnus	3,88	,,
Betula	6,44	,,
Corylus	0,55	,,
Fagus	1,66	,,
Juglans	0,55	,,
Quercus	5,55	,,

Din rezultatul analizei se constată concentraţia apreciabilă a polenului de *Alnus*, care, începînd de la data de 1.V, nu a mai fost depistat în aeroplancton la nici una dintre cele trei staţii de captare de la Cluj. Întrucît încă din ziua precedentă de la ora 13 straturile inferioare ale troposferei au prezentat un calm desăvîrşit, care s-a menţinut şi în cursul întregii zile de 5.V, nu putem explica provenienţa polenului de *Alnus*, care are o viteză redusă de cădere (1,52 cm/s, după P o h l, în E r d t m a n (1)), decît prin migraţia curenţilor aerieni de la înălţimi mai mari pînă sub plafonul norilor propagaţi din direcţia sud-vestică. În favoarea confirmării acestei ipoteze pare să vină şi faptul că media concentraţiei polenului de arin captat la staţiile I şi II a fost reprezentată în cursul antezei printr-o curbă care, spre deosebire de aceea a altor specii, a prezentat mai puţine fluctuaţii corelate cu cantitatea de precipitaţii şi cu umiditatea relativă a aerului. În felul acesta, planarea şi propagarea polenului de *Alnus* pare mai puţin dependentă de factorii care influenţează starea de higroscopicitate.

BIBLIOGRAFIE

1. ERDTMAN G., *An introduction to pollen analysis*, Waltham, 1943.
2. GOURMEL M., BAUTE R. et CANELLAS J., C. R. Acad. Sci., Paris, 1957, **244**.
3. GREGORY P. H., Nature, 1950, **166**.
4. POTTER D. L. a. ROWLEI J., Botanical Gazette, 1960, **122**, *1*.
5. VINJE J. M. a. VINJE M. M., Iowa. Amer. Mild. Nat., 1955, **54**.

Universitatea „Babeş-Bolyai", Cluj,
Grădina botanică
şi
Filiala Academiei R.P.R., Cluj,
Secţia de fiziologia plantelor.

Primită în redacţie la 24 martie 1964.

METODA MICROSCOPICĂ DE RECUNOAŞTERE A FERTILITĂŢII POLENULUI LA VIŢA DE VIE*

DE

ACADEMICIAN GH. CONSTANTINESCU şi V. DVORNIC

581(05)

Autorii stabilesc metoda microscopică de recunoaştere a fertilităţii polenului la viţa de vie, care poate fi de două feluri :

— Polen fertil, a cărui formă seamănă cu bobul de grîu şi se întîlneşte la trei tipuri de flori — hermafrodite, funcţional mascule şi unisexuate mascule tipice.

— Polen steril, care are forma de cupă de *ghindă* şi *se întîlneşte* la *soiurile* de viţă funcţional femele. Această formă este determinată de degenerarea nucleului şi retragerea citoplasmei, care produc un gol de interior, după apariţia căruia membrana se sbîrceşte şi dă polenului forma respectivă.

Soiurile cu polen steril pot fi cultivate numai în asociaţie biologică cu soiuri hermafrodite bune polenizatoare.

Studiul fertilităţii polenului a generat numeroase cercetări, fără ca pînă în prezent să se fi stabilit o metodă ştiinţifică certă de recunoaştere şi cauzele care duc la sterilitatea acestui organ. Cu atît mai puţin s-a încercat să se dea o explicaţie ştiinţifică procesului de degenerare a grăunţelor de polen, fie că la baza acestui proces a stat o cauză teratologică, fie una de evoluţie filogenetică a viţei de vie, fapt care ar explica trecerea acestei specii de la forme hermafrodite la forme unisexuate tipic femele ori funcţional femele.

În literatura secolului nostru şi în special a ultimei jumătăţi a lui au fost exprimate părerile diferite asupra polenului viţei de vie.

K. I. K o r j i n s k i (6) afirmă că în sacii polenici de la florile femele se găsesc grăunţi de polen de formă ovală şi nu alungită ca la florile hermafrodite ori mascule. Polenul de la florile femele nu are cei trei pori germinativi, el fiind steril.

* Lucrare publicată şi în „Revue roumaine de biologie — Série de botanique", 1964, **IX**, *5*, p. 333 (în limba rusă).

P. V i a l a şi V. V e r m o r e l (13) susţin că polenul genului *Vitis* este sferic în majoritatea cazurilor şi numai rareori puţin ovoid.

D. B e r n a z şi colaboratori (2) arată că polenul este sferic în majoritatea cazurilor şi mai rar ovoidal, primul fiind mai fecund decît cel de-al doilea.

P. A. B a r a n o v (1) este de părere că polenul are vîrfurile ascuţite.

A. S. M e r j a n i a n (10) menţionează că polenul fertil are formă de butoiaşe („bocikovidnîe"), iar polenul steril are forme diferite, cu capetele ascuţite: forma de lămîie, triunghiulară, rotund-ovală, sferică, multiunghiulară, iar grăunţii de polen izolaţi au, uneori, şi forme neregulate.

A. M. N e g r u l (11) arată că polenul fertil are formă ovală, iar cel steril formă de lămîie.

T. M a r t i n (8) susţine că la soiurile funcţional femele grăunciorii de polen au forme variabile, de la rotunde la triunghiulare.

G. D a l m a s s o (5) arată că polenul fertil de la florile normale este aproape eliptic, prevăzut cu trei pori germinativi, iar cel de la florile femele este aproape triunghiular şi fără pori germinativi.

P a l K o z m a (7) afirmă că florile anormale au polenul deformat.

Din toate aceste relatări sumare nu rezultă care este adevărata formă a polenului şi dacă este posibilă recunoaşterea fertilităţii lui după caracterele morfologice sau nu, cu atît mai puţin cu cît nici unul dintre autorii citaţi nu se referă la cauzele morfoanatomice care conduc la apariţia unei anumite forme specifice a polenului de la florile funcţional femele, ce duc la sterilitatea totală a polenului.

G h. C o n s t a n t i n e s c u (3), (4) constată pentru prima dată că polenul de la florile funcţional femele are forma de cupă.

I. C. T e o d o r e s c u şi G h. C o n s t a n t i n e s c u (12) şi apoi G h. C o n s t a n t i n e s c u (1940) confirmă mai departe prin lucrările lor că polenul fertil are forma bobului de grîu, apropiat de forma de butoiaşe, ovoidală, semnalată şi de unii dintre autorii citaţi, dar că polenul steril nu este nici oval, nici triunghiular, ci el are forma de cupă, ceea ce nu corespunde cu nici una dintre afirmaţiile făcute de restul autorilor. Acest polen poate căpăta alte forme numai după ce se usucă, dar nu la degajarea lui din antere, imediat după deschiderea florilor. Forma triunghiulară poate fi observată atunci cînd cupa este văzută pe muchie, iar cea de lămîie, ascuţită, atunci cînd polenul se usucă şi cupa se strînge pe axul ei de deschidere.

Din această cauză T. M a r t i n (9) face afirmaţia că polenul steril are la început formă asemănătoare cu o cupă (după T e o d o r e s c u – C o n s t a n t i n e s c u), pentru ca apoi să treacă la forme de lămîie sau de triunghi (după B a r a n o v).

V. D v o r n i c (1960) confirmă şi explică în paralel pentru prima dată forma tipică de cupă în lumina fenomenului de degenerare şi moartea nucleului din citoplasmă înainte de a se divide; retractarea citoplasmei ca urmare a dispariţiei nucleului şi apariţia mai departe a unor spaţii goale în interiorul grăunciorilor de polen.

Spaţiile goale provoacă, la rîndul lor, scufundarea membranei şi zbîrcirea polenului, care duc la sterilitatea lui organică, constituind în fapt un proces biologic de degenerare a organului mascul şi trecerea unor soiuri la forme funcţional femele, proces filogenetic de evoluţie a genului *Vitis* şi a speciilor sale.

Studiind la microscop particularităţile morfologice şi anatomice ale polenului, se constată că, după ce crapă anterele şi grăunciorii sînt puşi în libertate, ei prezintă caractere deosebit de importante atît pentru studiul botanic al soiurilor, cît şi pentru aprecierea fertilităţii lor, deosebit de utilă procesului de producţie.

METODA DE LUCRU

Principalele caractere ale polenului au fost urmărite în două etape:

În etapa I s-a studiat polenul în antere de la apariţia tetradelor şi pînă la deschiderea sacilor polenici.

În etapa a II-a s-a studiat polenul proaspăt, după ce a fost pus în libertate din antere.

În acest scop, *florile au* fost fixate în soluţie Navasin, modificată de Bruner; apoi au fost împarafinate, secţionate şi colorate preparatele cu hematoxilină ferică 2,5%.

Pentru studiul polenului în stare proaspătă, cu cîteva zile înainte de înflorit au fost izolate inflorescenţe în pungi de pergament şi a fost studiat polenul după degajarea lui din antere.

REZULTATELE OBŢINUTE

Studiile microscopice arată că polenul florilor hermafrodite normale mascule şi funcţional mascule se formează într-un ritm intens, astfel încît atunci cînd anterele capătă culoarea galbenă grăunciorii măsoară 17,5–25 μ. Pe măsură ce se maturează, grăunciorii capătă formă alungită, apărînd trei şănţuleţe. În acest timp, nucleul se deplasează de la centru către membrană unde apoi se divide, dînd naştere celulei generative şi nucleului vegetativ.

Cercetat la microscop, polenul în stare proaspătă, după ce s-a degajat din antere, are forma unor boabe de grîu (fig. 1).

Cea mai mare parte dintre grăunciori prezintă o simetrie bilaterală şi sînt prevăzuţi cu trei şanţuri longitudinale, în mijlocul cărora se află cîte un por germinativ, uşor alungit.

În afară de aceşti grăunciori normal dezvoltaţi, mai există şi alţii, „pigmei" foarte mici şi aproape rotunzi sau şistăviţi ori deformaţi.

Grăunţii de polen deformaţi sau şistăviţi ca şi pigmeii nu germinează în mediu nutritiv. De aceea calitatea polenului de la florile cu androceul normal dezvoltat se poate stabili făcînd raportul dintre grăunciorii normali, care au forma bobului de grîu şi germinează, şi cei insuficient dezvoltaţi, care nu germinează, de altfel foarte puţini la număr.

La florile funcţional femele, după formarea tetradelor ritmul de dezvoltare scade în intensitate, astfel încît aproape de înflorit ele măsoară numai 14–19 μ. Urmărind fenomenul la două soiuri funcţional femele – Coarnă neagră şi Crîmpoşie – s-a putut constata că, deşi nucleul unor microspori se deplasează de la centru către membrană, diviziunea nu mai are loc. Cu timpul, acesta devine tot mai închis la culoare şi se destramă.

Într-o fază mai avansată şi citoplasma din aceşti grăunciori se retractează, iar în urma acestui fenomen spaţiul rămîne golit de conţinut şi membrana se scufundă dintr-o parte către interior, ceea ce face ca polenul acestor flori să capete forma de cupă de ghindă (fig. 2).

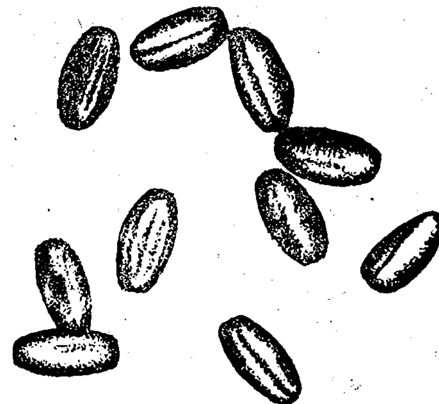


Fig. 1. — Polen de viţă avînd forma bobului de grîu — fertil —, văzut la microscop în stare proaspătă, imediat după degajarea din anterele florilor hermafrodite normale, mascule sau funcţional mascule.

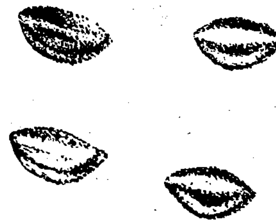


Fig. 2. — Polen de viţă în formă de cupă de ghindă — steril —, văzut în stare proaspătă, imediat după degajarea din anterele florilor funcţional femele.



Fig. 3.— Polen de viţă diform — steril—, văzut după deshidratare, de la florile funcţional femele.

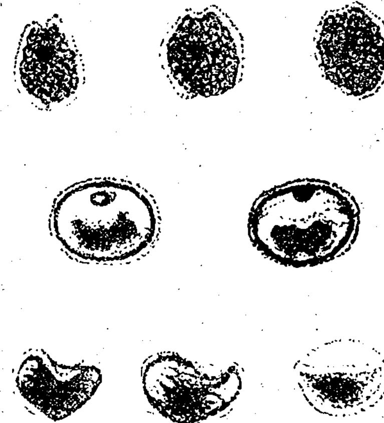


Fig. 4. — Evoluţia polenului steril de la florile funcţional femele după formarea tetradelor.

După eliberare din antere prin deshidratare, polenul se strînge mai mult, luînd forma ovală asemănătoare cu o lămîie sau se deformează complet (fig. 3).

Grăunciorii de polen care au formă de cupă sînt lipsiţi de cele trei şănţuleţe şi de porii germinativi. În evoluţia lor ei trec prin formele arătate în figura 4.

În apă sau în soluţii zaharate, atît polenul fertil cît şi cel steril capătă formă sferică, cel fertil deosebindu-se prin prezenţa porilor şi emiterea tuburilor polinice.

CONCLUZII ŞI RECOMANDĂRI

Din studiile făcute de Gh. Constantinescu (4), confirmate ulterior de I. C. Teodorescu şi Gh. Constantinescu (12), (1940), că polenul de la florile funcţional femele are forma de cupă de ghindă, care se deosebeşte fundamental de polenul fertil de forma bobului de grîu, explicate apoi prin constatările făcute de V. Dvornic (1960) că această formă de cupă este o consecinţă a transformărilor citologice intime care se petrec în procesul de dezvoltare a polenului, rezultă că:

— Polenul la viţa de vie este de două feluri — polen fertil, întîlnit la florile hermafrodite, la cele funcţional mascule şi la cele unisexuate mascule tipice şi polen steril, întîlnit la florile morfologic hermafrodite, dar funcţional femele.

— Polenul fertil are forma bobului de grîu, se dezvoltă normal şi are trei şănţuleţe cu pori germinativi. Pus în mediu zaharat, capătă forme rotunde, germinează şi dă tuburi polinice. Soiurile de viţă cu polen fertil se pot planta în masive mari, pure, fără a fi nevoie ca să fie asociate.

— Polenul steril are forma de cupă de ghindă. Această formă este determinată de degenerarea nucleului şi de restrîngerea citoplasmei, care produce un gol la interior, după apariţia căruia membrana se zbîrceşte şi dă polenului forma de cupă respectivă. Acest polen nu are pori germinativi. Pus în soluţie zaharată, el capătă forme rotunde, dar nu mai germinează. Soiurile cu polen steril nu se pot planta în masive pure, necesitînd a fi asociate biologic cu alte soiuri care au polenul fertil.

— Formele de polen constatate se pot stabili uşor la microscop şi nu există în prezent nici o îndoială, dacă folosim această metodă, pentru recunoaşterea în producţie a fertilităţii polenului şi modul de asociere a soiurilor. Metoda microscopică de recunoaştere a fertilităţii polenului la viţa de vie este ştiinţifică, sigură şi aplicabilă în producţie. Ea elimină orice confuzie care poate genera neajunsuri în producţie, mai ales dacă se ajunge la plantarea soiurilor cu polen steril în masive mari, fără parteneri buni polenizatori.

Pentru practică se recomandă, pe baza recunoaşterii fertilităţii polenului, asocierea biologică obligatorie a soiurilor funcţional femele cu soiuri hermafrodite bune polenizatoare.

BIBLIOGRAFIE

1. БАРАНОВ П. А., *Ампелография СССР*, Пищепромиздат, Москва, 1946, *1*, 321.
2. BERNAZ D. şi colab., *Tratat de viticultură*, Huşi, 1937, **1**, 56.
3. CONSTANTINESCU GH., Rev. Agricultura nouă, Cluj, 1935.

4. CONSTANTINESCU GH., *Tipul florilor la principalele varietăţi romîneşti de viţă*, Bucureşti, 1937.
5. DALMASSO G., *Viticoltura moderna*, Milano, 1962, 44–45.
6. КОРЖИНСКИ К. И., *Ампелография Крыма*, Москва, 1904, 145.
7. KOZMA PÁL, *A szölö termékenységenek és szelektálásának virábiologiai alapjai*, Akadémia Kiadó, Budapesta, 1963, 91.
8. MARTIN T., *Viticultura*, Edit. agro-silvică de stat, Bucureşti, 1953, 44.
9. — *Viticultura*, Edit. agro-silvică de stat, Bucureşti, 1960, 124.
10. МЕРЖАНИАН А. С., *Виноградарство*, Пищепромиздат, Москва, 1951, 138.
11. НЕГРУЛ А. М., *Виноградарство*, ГИСЛ, Москва, 1952, 60.
12. TEODORESCU I. C. et CONSTANTINESCU GH., *L'étude des fleurs et du pollen chez les principales variétés roumaines de vignes*, Bucureşti, 1939.
13. VIALA P. et VERMOREL V., *Ampelographie*, Paris, 1910, 1, 128.

Institutul agronomic „Nicolae Bălcescu",
Catedra de viticultură.

Primită în redacţie la 21 martie 1964.

DESPRE UNELE FENOMENE FIZIOLOGICE LA CÎTEVA CONIFERE ŞI CEREALE DE TOAMNĂ, ÎN DECURSUL IERNII *

DE

L. ATANASIU

581(05)

Experienţele au fost efectuate cu plante perene sempervirente aparţinînd speciilor *Taxus baccata*, *Abies cephalonica* şi cu cereale de toamnă (grîu Bezostaia 1, Scorospelca 3, Ponca, Bulgaria 301, Triumph şi orzul Cenad 396) la care s-au determinat în decursul iernii fotosinteza, respiraţia, presiunea osmotică şi viscozitatea protoplasmei.

Cunoaşterea influenţei condiţiilor naturale asupra fenomenelor vieţii plantelor constituie unul dintre mijloacele principale pentru înţelegerea particularităţilor fiziologice de adaptare la condiţiile mediului înconjurător.

În acest sens şi studiul experimental al influenţei factorilor externi asupra proceselor fiziologice la plante în condiţiile naturale ale iernii prezintă importanţă atît din punct de vedere teoretic cît şi practic.

Cercetările efectuate pînă în prezent asupra comportării plantelor sempervirente şi anuale, care-şi petrec perioada de vegetaţie din toamnă pînă în vară, au arătat că în condiţiile iernii survin modificări atît în schimbul de gaze cît şi în proprietăţile osmotice şi în viscozitatea protoplasmei celulelor plantelor.

În această privinţă, continuînd cercetările efectuate în laboratorul nostru în anii precedenţi, am făcut în iarna anului 1962–1963 o serie de experienţe, la cîteva conifere şi cereale de toamnă. S-au determinat fotosinteza, respiraţia şi presiunea osmotică, iar la trei soiuri de cereale viscozitatea protoplasmei celulelor epidermice.

* Lucrare publicată şi în „Revue roumaine de biologie — Série de botanique", 1964, **IX**, *5*, p. 399 (în limba germană).

Pentru cercetare am folosit ramuri cu frunze de *Abies cephalonica* şi *Taxus baccata* din Grădina botanică Bucureşti, precum şi grîne de toamnă aparţinînd la soiuri diferite: grîul de toamnă Bezostaia 1, Scorospelca 3, Ponca, Bulgaria 301, Triumph şi orzul de toamnă Cenad 396, cultivate pe cîmpul de experienţe al Institutului botanic.

La determinarea intensităţii fotosintezei am folosit metoda curentului de aer după N. Sălăgeanu (23). La conifere ramurile cu frunze, detaşate de trunchi, se introduc cu capătul tăiat într-un vas *A* plin cu apă şi cu partea cu frunze într-un alt vas *B*, care reprezintă camera de asimilaţie, vasele unindu-se etanş pe baza de şlif. În cazul plantelor de grîu şi orz, acestea se dezgropau cu puţin timp înaintea efectuării experienţelor şi se introduceau cu sistemul radical în vasul *A* şi cu partea cu frunze în vasul *B*. Camera de asimilaţie este prevăzută cu două tuburi laterale de sticlă, tubul T_1, prin care pătrunde în cameră curentul de aer venit de la un suflător electric, şi tubul T_2, prin care aerul este condus la vasele de absorbţie (fig. 1).

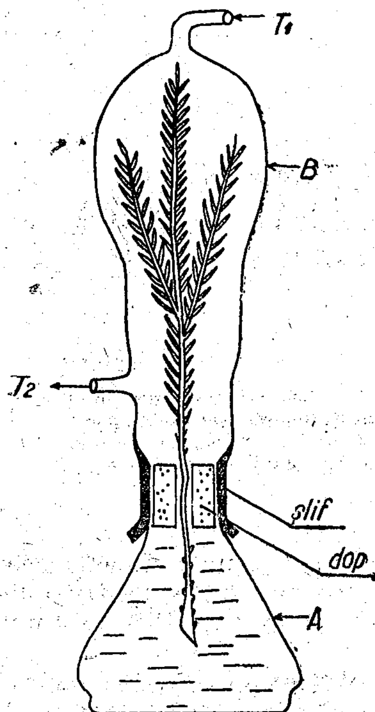


Fig. 1. — Dispozitiv folosit la determinarea fotosintezei: *A*, vas cu apă; *B*, camera de asimilaţie; T_1 şi T_2, tuburi laterale pentru ataşarea camerei de asimilaţie la curentul de aer.

Expunerea s-a făcut la lumina zilei şi la temperatura aerului de afară şi a durat între 25 şi 35 de minute. S-au determinat temperatura în camera de asimilaţie, intensitatea luminii şi concentraţia CO_2 înainte şi după expunerea frunzelor. Probele pentru experienţe s-au luat în prima jumătate a zilei.

Pentru determinarea intensităţii respiraţiei am folosit metoda Boysen-Jensen, durata expunerii fiind cuprinsă între 12 şi 15 ore.

Presiunea osmotică a sucului vacuolar al celulelor frunzelor de conifere şi grîne am determinat-o cu metoda crioscopică. Pentru determinarea viscozităţii protoplasmei celulelor epidermice la cerealele de toamnă am folosit metoda lui P. A. Ghenkel şi K. P. Margolina (10), bazată pe timpul necesar trecerii de la plasmoliza concavă la plasmoliza convexă în soluţiile de zaharoză cu 0,1 sau 0,2 mol. mai concentrate decît soluţia care arată începutul plasmolizei.

Rezultatele experienţelor sînt reprezentate grafic în figurile 2—12 şi în tabelele nr. 1 şi 2.

În ceea ce priveşte mersul fotosintezei în timpul toamnei şi iernii la *Abies cephalonica* (fig. 2), frunzele situate pe ramuri de ordinele I şi II au asimilat CO_2 pînă spre sfîrşitul lunii decembrie (24.XII.1962) cînd temperatura, înregistrată la experienţe, arăta −5°C. În această perioadă septembrie—decembrie, mersul fotosintezei a urmat în genere variaţiile intensităţii luminii şi ale temperaturii. În perioada cuprinsă între 28.XII.1962 şi 7.III.1963 cînd temperaturile la care am efectuat experienţele au fost cuprinse între −10 şi 5°C, iar intensitatea luminii între 3 000 şi 45 000 de lucşi, acele de brad au produs la lumină CO_2 ori s-au situat la punctul de compensaţie. Numai în experienţa din 7.I.1963 — dată precedată de zile cu temperaturi medii scăzute, dar pozitive —, la o temperatură de 4°C şi intensitate a luminii de 4 000 de lucşi, am obţinut valori pozitive pentru fotosinteză. Mersul fotosintezei în această perioadă de ger continuă

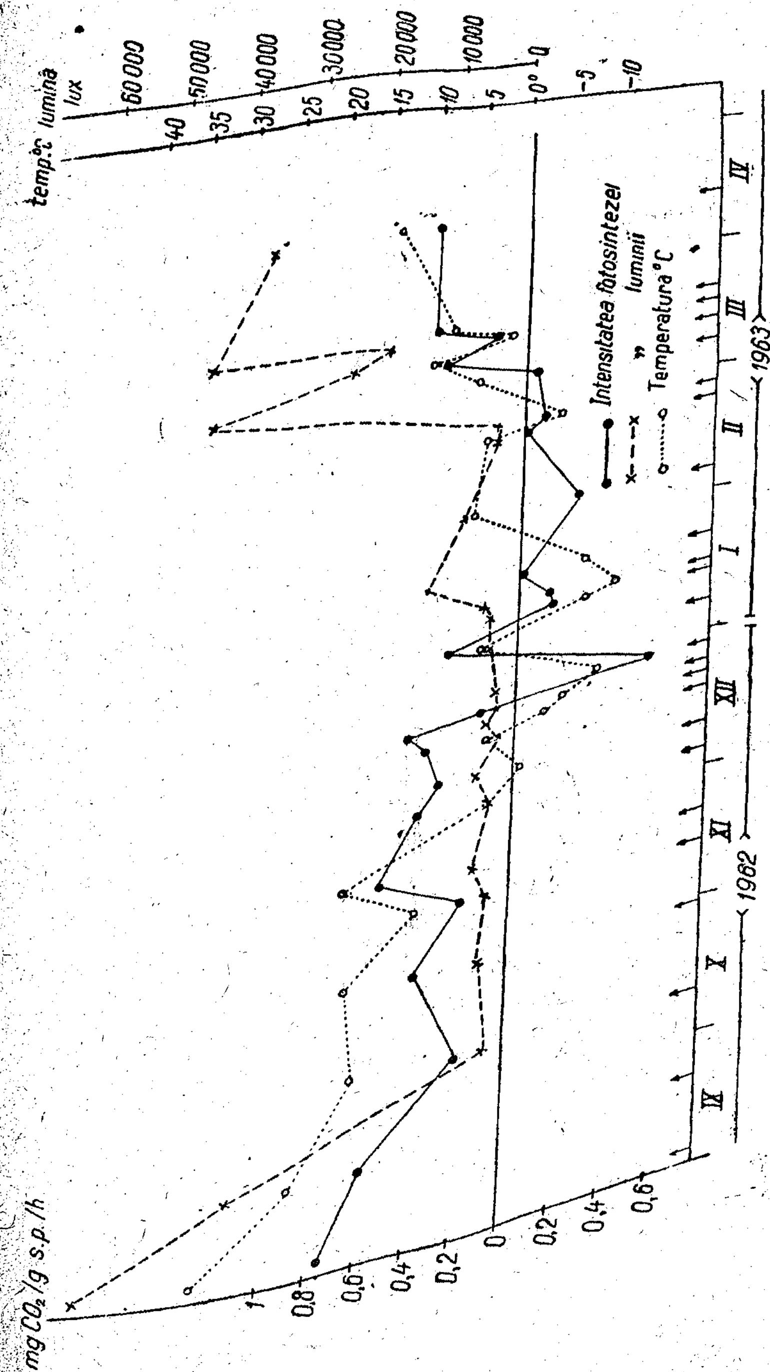


Fig. 2. — Mersul fotosintezei în timpul iernii la *Abies cephalonica*.

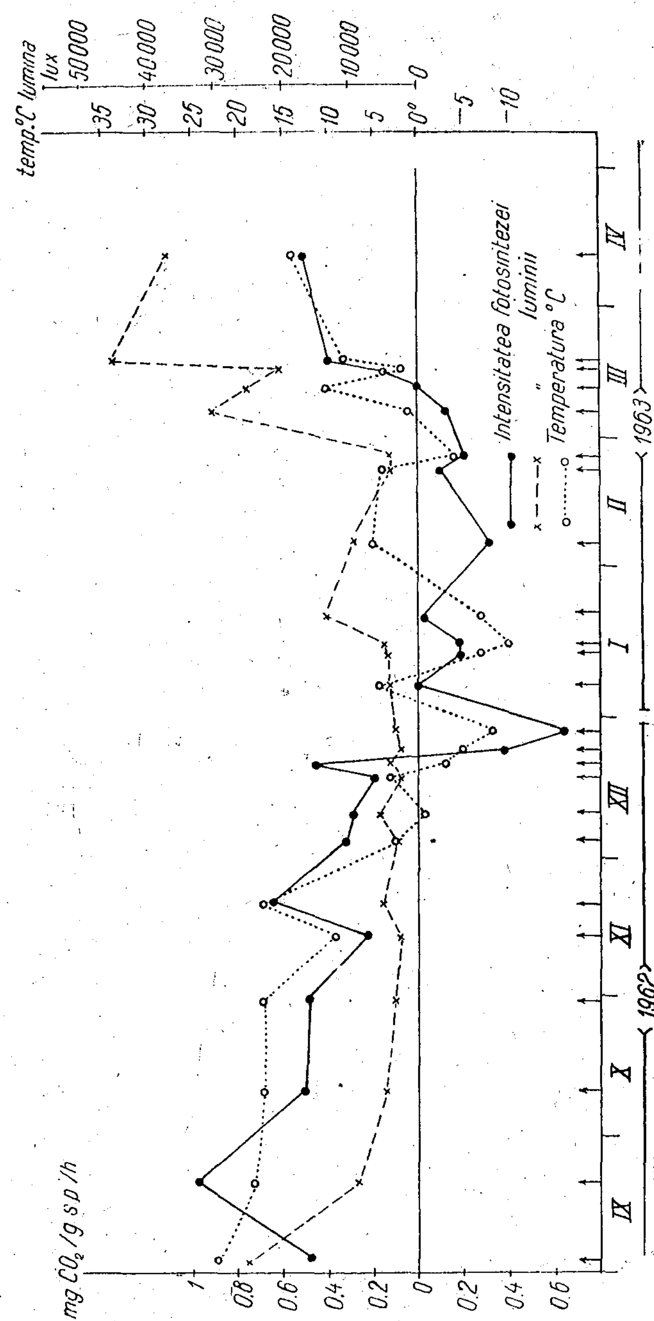


Fig. 3. — Mersul fotosintezei în timpul iernii la *Taxus baccata*.

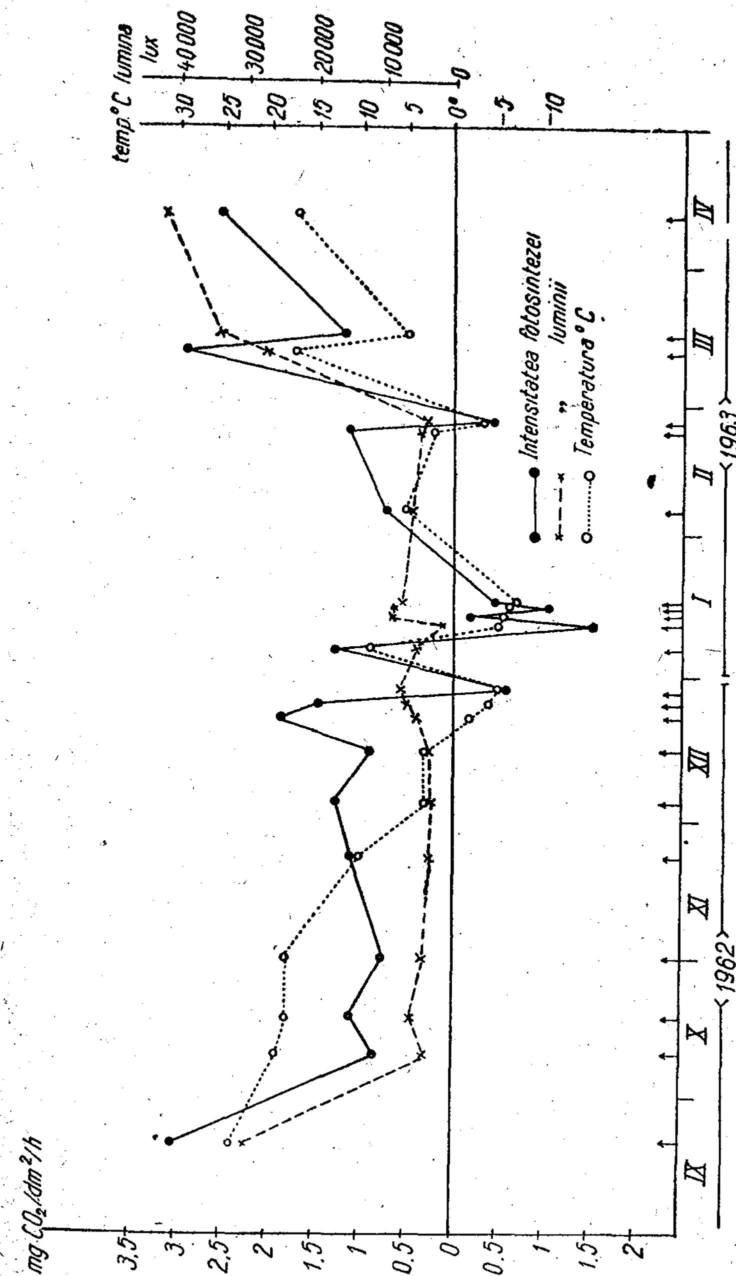


Fig. 4. — Fotosinteza în decursul iernii la grîul de toamnă Bezostaia 1.

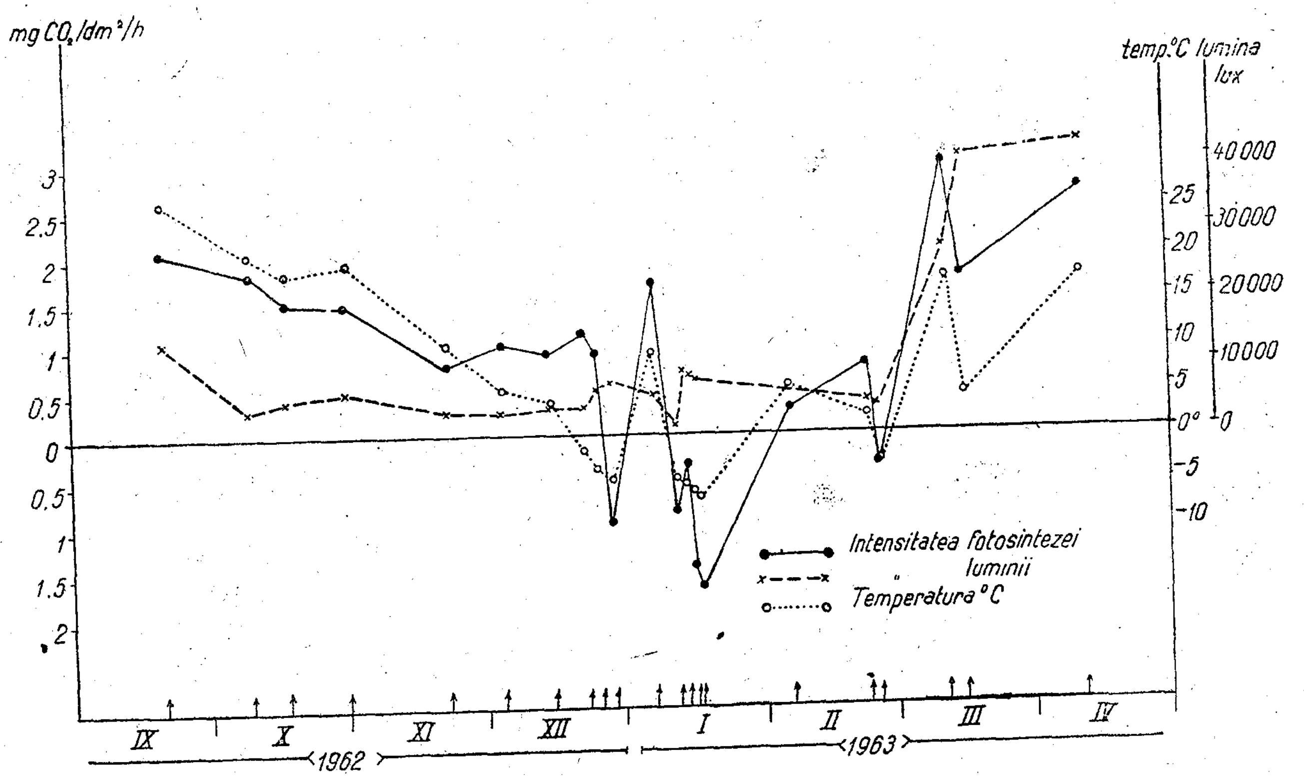


Fig. 5. — Fotosinteza în decursul iernii la grîul de toamnă Scorospelca 3.

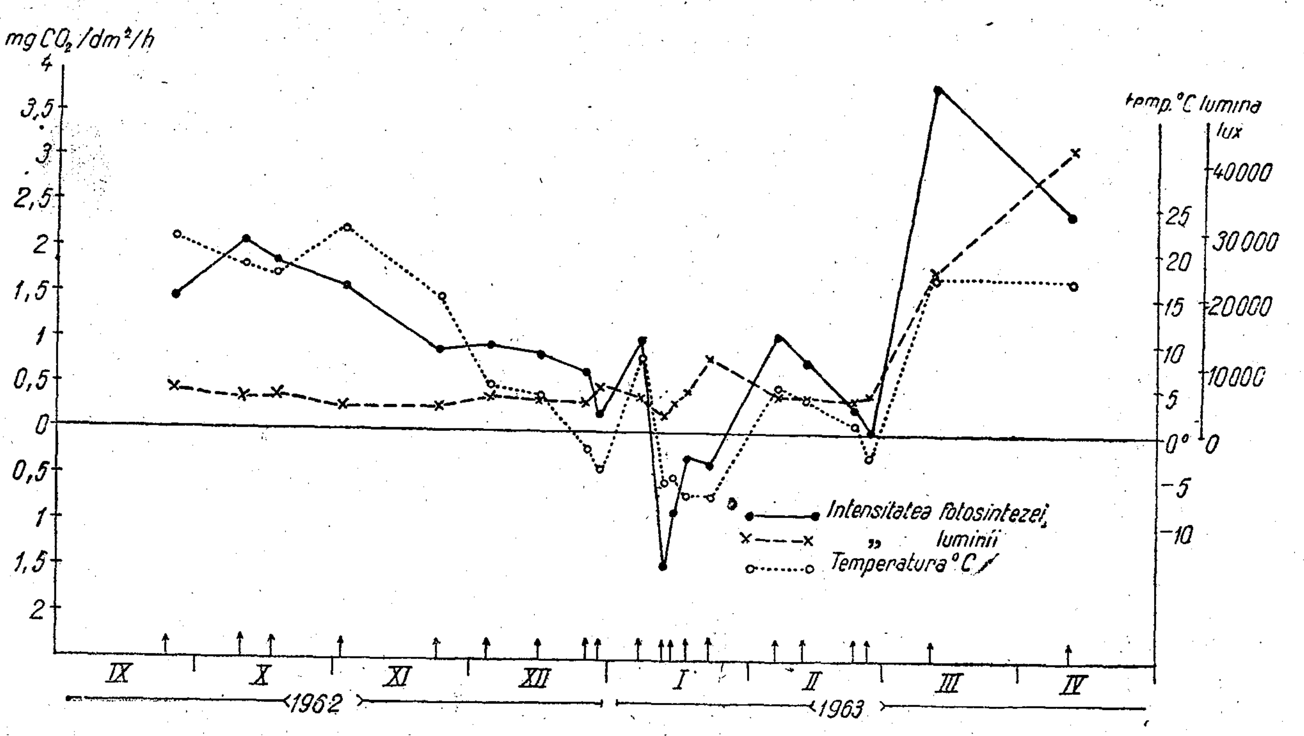


Fig. 6. — Fotosinteza în decursul iernii la grîul de toamnă Triumph.

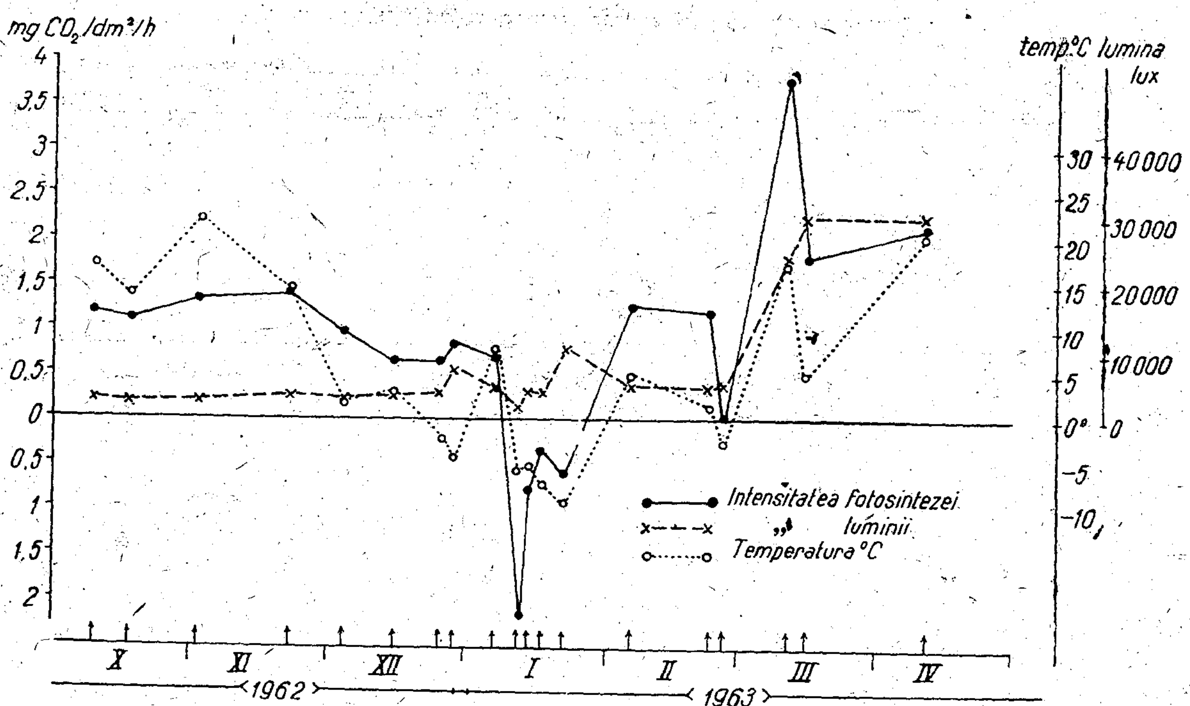


Fig. 7. — Fotosinteza în decursul iernii la grîul de toamnă Bulgaria 301.

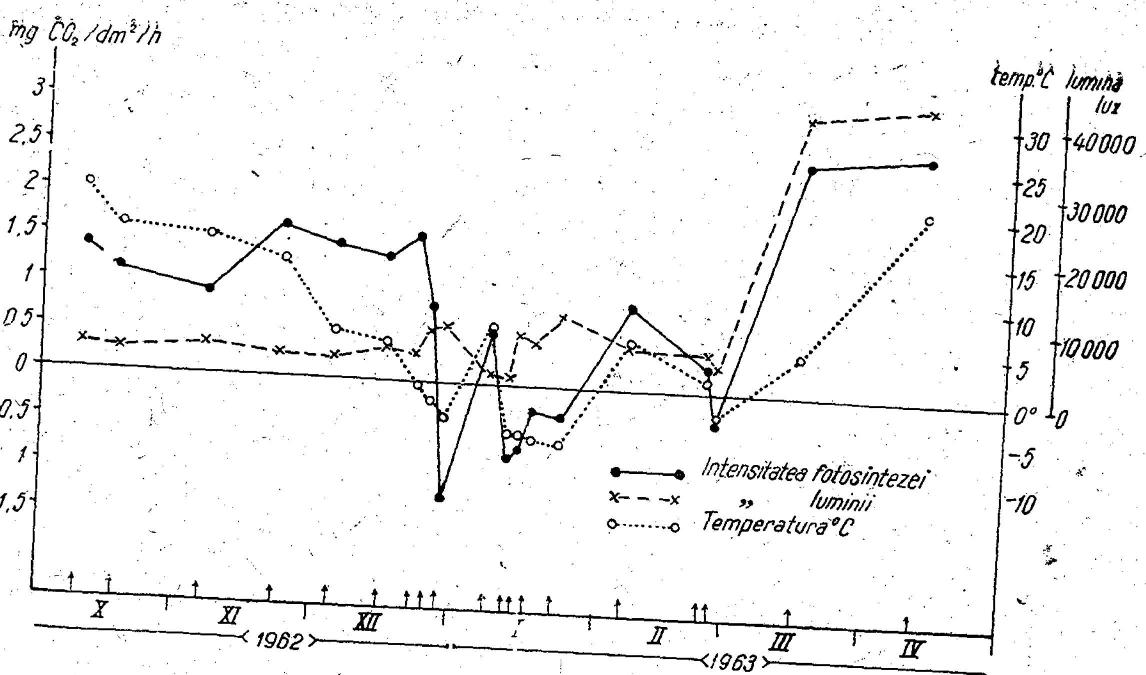


Fig. 8. — Fotosinteza în decursul iernii la grîul de toamnă Ponca.

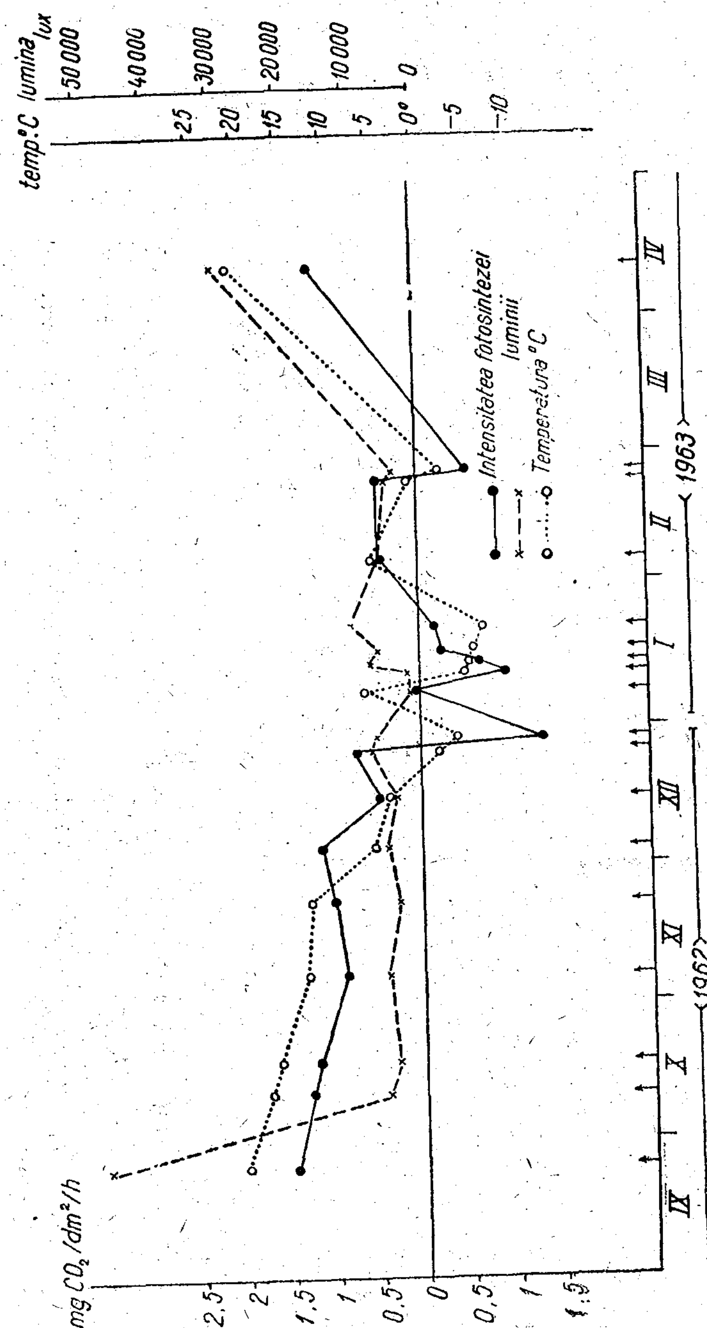


Fig. 9. — Fotosinteza în decursul iernii la orzul de toamnă Cenad 396;

urmează curba pe care o iau valorile temperaturii, chiar dacă lumina era relativ intensă.

Capacitatea fotosintetică a frunzelor de brad a revenit abia la mijlocul lunii martie, perioadă precedată de vreme relativ blîndă, cu temperaturi pozitive şi zile însorite. Experienţele efectuate ulterior au arătat valori pozitive pentru fotosinteză la brad.

Tabelul nr. 1

Respiraţia ramurilor cu frunze, la conifere, la temperaturi scăzute

Data	Durata expunerii (ore)	Temperatura (°C)			CO_2 mg/10 g s.p./h	
		medie	minimă	maximă	*Abies cephalonica*	*Taxus baccata*
4.XII.1962	13	–2	– 3	– 1	0,36	0,56
14.XII.1962	12	– 3,5	– 5	– 2	0,29	0,40
14.I.1963	13	–12,5	–15	–10	0,17	0,25
11.IV.1963	12	12,5	7	18	1,45	1,48

Tabelul nr. 2

Respiraţia frunzelor la diferite soiuri de cereale de toamnă la temperaturi scăzute

Data	Durata expunerii (ore)	Temperatura (°C)			CO_2 mg/10 gs.p./h					
		medie	minimă	maximă	Bezostaia 1	Scorospelca 3	Bulgaria 301	Triumph	Ponca	orz Cenad 396
20.XII.1962	12	– 2	– 3	– 1	1,39	1,13	1,05	1,05	1,35	1,17
27.XII.1962	15	– 8	–12	– 4	0,82	0,76	0,69	0,65	0,88	0,64
14.I.1963	13	–12,5	–15	–10	0,53	0,40	0,42	0,33	0,68	0,52
11.IV.1963	12	12,5	7	18	2,96	2,73	2,95	2,91	4,46	3,6

Mersul fotosintezei în timpul aceleiaşi perioade la *Taxus baccata* (fig. 3) este relativ asemănător cu cel de la brad în prima parte a intervalului. Frunzele de *Taxus baccata*, în experienţe făcute paralel cu cele de la brad, au asimilat numai pînă la –3°C, la –5°C frunzele de *Taxus* producînd la lumină bioxid de carbon. În perioada cuprinsă între 24.XII.1962 şi 16.III.1963 frunzele de *Taxus* au produs la lumină CO_2 chiar cînd temperatura în camera de asimilaţie era la începutul lunii martie de 10°C, iar intensitatea luminii era de 25 000 de lucşi. Ca şi în cazul frunzelor de brad, a trebuit deci o perioadă de timp cu zile călduroase şi însorite pentru ca să înceapă fotosinteza frunzelor de *Taxus baccata*. Din cea de-a 2-a jumătate a lunii martie am obţinut valori pozitive pentru fotosinteză, iar în aprilie intensitatea asimilării CO_2 se arată în creştere.

În ceea ce priveşte mersul fotosintezei la grîul de toamnă Bezostaia 1 (fig. 4), Scorospelca 3 (fig. 5), Triumph (fig. 6) şi Bulgaria 301 (fig. 7), frunzele au asimilat CO_2 ori de cîte ori temperatura înregistrată la experienţe nu cobora sub –4°C. Probele pentru experienţe luate de sub zăpadă

şi puse în aceste condiţii au fotosintetizat întotdeauna. Coborîrea temperaturii sub −4°C a provocat la toate aceste soiuri eliminarea CO_2 chiar cînd intensitatea luminii avea valori relativ ridicate. La aceste temperaturi sub −4°C frunzele de grîu, luate de sub zăpadă, unde temperatura era în jur de 0°C, prezentau semne de îngheţare, devenind tari şi cu aspect sticlos. La sfîrşitul lunii februarie, cînd culturile au rămas total descoperite în urma topirii zăpezii, iar solul la suprafaţă era îngheţat, chiar la temperaturi de −2,5 ... − 3,5°C înregistrate în camera de asimilaţie, am obţinut fie valori negative pentru fotosinteză la frunzele soiurilor Bezostaia 1 şi Scorospelca 3, fie situarea la punctul de compensaţie la soiurile Triumph şi Bulgaria 301. Lipsa stratului protector al zăpezii s-a făcut resimţită, mai ales că în această perioadă s-au înregistrat peste noapte temperaturi destul de coborîte sub 0°C.

Între aceste soiuri nu s-au observat deosebiri în ceea ce priveşte posibilitatea asimilării CO_2 în timpul iernii, minimul fiind situat în toate cazurile la −4°C.

La grîul de toamnă Ponca (fig. 8) şi la orzul de toamnă Cenad 396 (fig. 9), temperatura cea mai scăzută la care am obţinut valori pozitive pentru fotosinteză la plante luate tot de sub zăpadă a fost de −2°C. La −4°C, în experienţe efectuate paralel cu cele de la soiurile amintite, frunzele grîului Ponca şi ale orzului Cenad 396 au produs la lumină CO_2.

Gerurile de la sfîrşitul lunii februarie — începutul lunii martie au provocat îngheţarea plantelor de orz, lipsite de stratul protector al zăpezii. Toate soiurile de grîu, inclusiv Ponca, au supravieţuit acestei situaţii. Determinările efectuate în luna aprilie la orz s-au făcut pe plante tinere apărute în mod răzleţ în parcela de cultură, probabil dintre cele care au fost protejate de ger de către frunzele celorlalte plante de orz căzute peste ele.

Dacă posibilitatea asimilării CO_2 într-o anumită perioadă a iernii este condiţionată de profunzimea şi de durata temperaturilor negative, fenomenul invers de degajare a CO_2 are loc şi la temperaturi mult mai coborîte.

În determinările efectuate asupra respiraţiei ramurilor cu frunze de conifere (tabelul nr. 1) şi a frunzelor grînelor de toamnă cu care am lucrat (tabelul nr. 2), se observă că degajarea CO_2 nu este suprimată nici la un interval de temperatură cuprins între −10 şi −15°C, la toate speciile cercetate. O dată cu scăderea temperaturii scade şi intensitatea respiraţiei. Astfel la o temperatură medie de −12,5°C înregistrată la experienţă, intensitatea respiraţiei scade aproximativ la jumătate faţă de valoarea obţinută la temperatura medie de −2°C.

După cum se ştie, intensitatea respiraţiei indică prezenţa în organism a proceselor vii energice şi, dimpotrivă, încetinirea acestor procese duce la o diminuare a respiraţiei. Determinările efectuate în luna aprilie la o temperatură medie de 12,5°C au arătat o creştere a intensităţii respiraţiei la toate plantele cu de 3—4 ori faţă de valoarea obţinută la temperatura medie de −2°C.

În ceea ce priveşte mersul presiunii osmotice în decursul iernii la *Abies cephalonica* şi *Taxus baccata* (fig. 10) şi la grînele de toamnă (fig. 11), se observă că intrarea în iarnă este însoţită de o creştere a presiunii osmotice a sucului vacuolar din celulele frunzelor, valorile maxime obţinute în determinările noastre fiind în luna ianuarie, cînd s-au înregistrat şi temperaturile cele mai scăzute. Spre sfîrşitul iernii şi în luna martie, presiunea osmotică scade, iar în prima jumătate a lunii aprilie am obţinut variaţii mici de urcare sau de coborîre faţă de valorile presiunii osmotice din cea de-a doua jumătate a lunii martie.

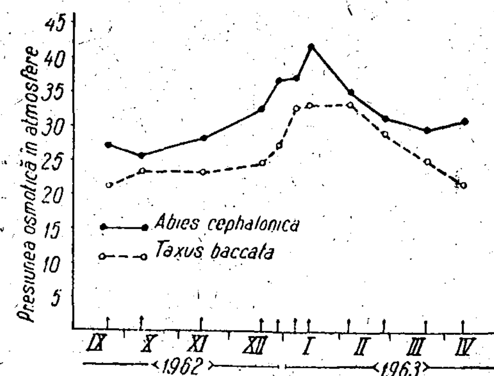


Fig. 10. — Mersul presiunii osmotice la *Abies cephalonica* şi *Taxus baccata* în decursul iernii.

Este cunoscut că viscozitatea protoplasmei, ca una dintre însuşirile importante ale biocoloizilor, reprezintă un indicator al rezistenţei celulelor plantelor împotriva acţiunii vătămătoare a temperaturilor coborîte. În acest sens am efectuat determinări asupra viscozităţii celulelor epidermice la cerealele de toamnă Bezostaia 1, Ponca şi orz Cenad 396. Determinările s-au făcut cu metoda plasmolitică, la cea de-a doua frunză de la vîrf, pe epiderma inferioară a frunzei. Rezultatele obţinute sînt trecute în figura 12. La grîul de toamnă Bezostaia 1 şi Ponca se observă că viscozitatea protoplasmei începe să crească de la sfîrşitul toamnei, atingînd valorile cele mai mari în luna ianuarie, pentru ca în lunile următoare să descrească treptat. La grîul Bezostaia 1 viscozitatea este mult mai ridicată decît la soiul Ponca. La orzul Cenad 396, viscozitatea este mult mai coborîtă în timpul iernii faţă de soiurile de grîu cercetate şi rămîne aproape neschimbată de la sfîrşitul lunii decembrie pînă în luna aprilie, cînd scade uşor.

Datele obţinute corespund cu rezistenţa la iernare a acestor grîne, cele două soiuri de grîu fiind mai rezistente decît orzul de toamnă Cenad 396. Acest lucru este confirmat şi de faptul că plantele de orz n-au rezistat gerului de la sfîrşitul lunii februarie şi începutul lunii martie în lipsa stratului protector al zăpezii, pe cînd toate soiurile de grîu, nu numai cele la care am determinat viscozitatea, au trecut cu bine această perioadă.

DISCUŢII

Numeroasele cercetări efectuate pînă în prezent asupra schimbului de gaze la plante cu organe asimilatoare în condiţiile naturale ale iernii arată că această problemă rămîne încă deschisă.

Analizînd lucrările mai vechi ale diferiţilor autori care au determinat fotosinteza la temperaturi scăzute, aflăm pe de o parte, că J. B. B o u s-

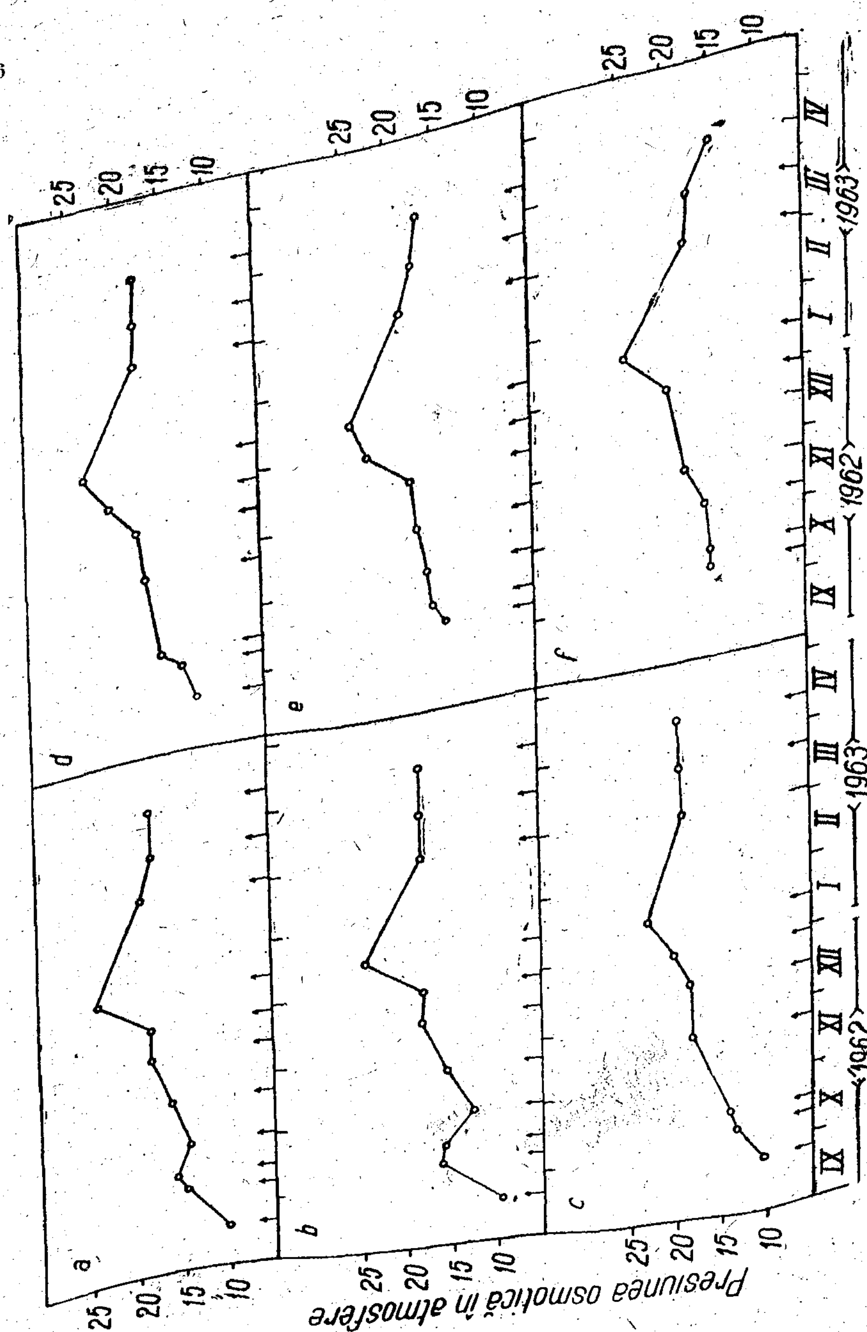


Fig. 11. — Mersul presiunii osmotice la diferite soiuri de grîu de toamnă și orz în decursul iernii: *a*, Bezostaia 1; *b*, Scorospelca 3; *c*, orz Cenad 396; *d*, Triumph; *e*, Bulgaria 301; *f*, Ponca.

s i n g a u l t (4) nu a constatat asimilarea CO_2 la conifere sub punctul de înghețare. Pe de altă parte, H. J u m e l l e (13) a pus în evidență fotosinteza la acele de molift, la ienupăr și licheni chiar la o temperatură de —30... — 40°C, iar respirația la licheni nu înceta nici la — 10°C. M. H e n r i c i (12) a dat de asemenea un minim coborît al asimilației pînă la —16°C la unele fanerogame alpine și —20°C la licheni. Aceste rezultate nu au fost confirmate, ci chiar au fost puse la îndoială de numeroși cercetători.

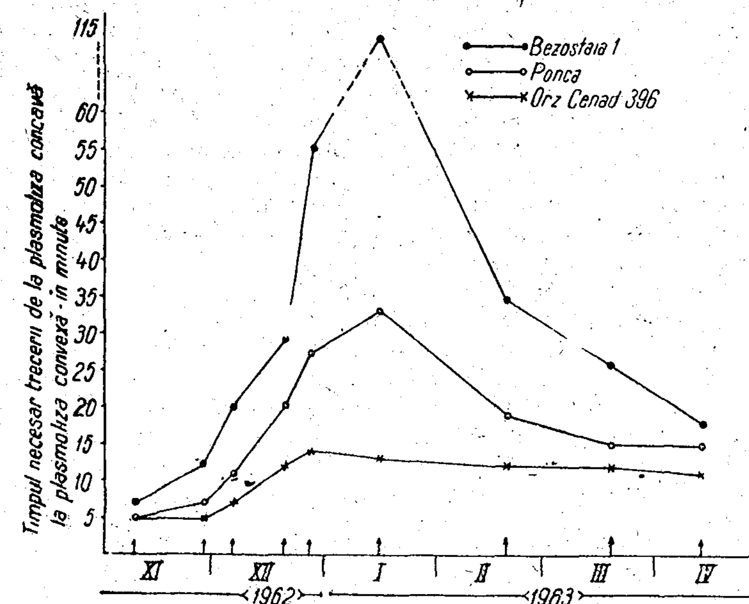


Fig. 12. — Viscozitatea protoplasmei celulelor epidermice la cereale de toamnă în decursul iernii.

Cercetările ulterioare au indicat ca minim al fotosintezei temperaturile mai puțin scăzute. G. L. G. M a t t h a e i (16) arată că la *Prunus laurocerasus* fotosinteza încetează la —6°C. H. P r i n t z (22) și R. O. F r e e l a n d (7) au constatat fotosinteza la acele pinului, primul pînă la —2... —3°C, al doilea pînă la —6°C.

În ceea ce privește dinamica fotosintezei în decursul iernii, G. A l v i k (1) a găsit că activitatea asimilatoare la plantele sempervirente scade spre toamnă, fotosinteza avînd loc la *Ilex* și *Hedera* chiar în luna decembrie. Ph. F. B o u r d e a u (3), studiind variațiile sezoniere ale fotosintezei la conifere, arată că, după venirea gerului puternic, acele coniferelor nu mai fotosintetizează. A. P i s e k și E. W i n k l e r (19) au determinat temperatura minimă a asimilației la unele conifere la —4 ... —5°C. La conifere fotosinteza încetează de a mai avea loc dacă temperaturile

negative persistă, capacitatea asimilatorie revenind o dată cu încălzirea vremii spre primăvară.

O. Zeller (31) arată că, după o perioadă de ger, *Picea excelsa* intră în repaus, care în zilele frumoase poate fi întrerupt printr-un schimb de gaze evident.

N. Sălăgeanu și L. Atanasiu (24), (25) au constatat că, la plantele cu frunze persistente în decursul iernii (*Hedera helix*, *Mahonia aquifolium*, *Buxus sempervirens*, *Vinca minor* și *Ilex aquifolium*), fotosinteza are loc și la temperaturi sub 0°C, minimul de temperatură al asimilației oscilînd în funcție de specie între —3,5 și —7°C. La conifere, autorii au mai pus în evidență fotosinteza la *Thuja orientalis* pînă la —9°C (iarna anului 1959—1960), la *Pinus strobus* și *Picea excelsa* la —5°C (iarna anului 1961—1962). S-a mai constatat că atît timp cît n-a intervenit înghețul de durată, fotosinteza a urmat în linii generale variațiile intensității luminii și temperaturii. O dată cu instalarea temperaturilor negative, acele coniferelor n-au mai asimilat CO_2 la lumină, capacitatea fotosintetică revenind la pin și molid o dată cu îmbunătățirea vremii.

Aceeași concluzie reiese și din rezultatele obținute la *Abies* și *Taxus* prezentate în această lucrare.

În ceea ce privește fotosinteza la culturile de toamnă în condițiile naturale ale iernii constatăm că H. Lundegårdh (14) a găsit la frunzele sfeclei de zahăr o asimilare a CO_2 la — 4,2°C, V. A. Blagoveșcenskii (2) la orz în jurul lui —2°C, iar O. Zeller (31) la grîul de toamnă și orzul de toamnă o asimilație a CO_2 pînă la —2. . . —3°C și o respirație pînă la —6. . . —7°C, sub aceste temperaturi oprindu-se schimbul de gaze la plante. A. Pisek și G. Rehner (18) au determinat fotosinteza unor plante erbacee din regiunea mediteraneană la o temperatură de —2. . . —3°C.

N. Sălăgeanu și L. Atanasiu (26) au pus în evidență fotosinteza la grîul de toamnă A_{15} și ICAR 495 B pînă la —3. . . —4°C, iar la soiul San-Pastore pînă la —1,5°C. S-a mai constatat că plantele de grîu luate de sub zăpadă și-au păstrat capacitatea fotosintetică în tot timpul iernii și au asimilat ori de cîte ori temperatura nu cobora sub aceste limite. Scăderea cu încă un grad a temperaturii înregistrate la experiență provoca eliminarea CO_2 la lumină, chiar dacă aceasta era relativ intensă. Cercetările referitoare la fotosinteza cerealelor de toamnă, prezentate în această lucrare, duc la aceleași concluzii.

Dacă fotosinteza este legată de o anumită limită a temperaturii, care diferă de la specie la specie, schimbul de gaze la plante nu se oprește complet, respirația continuînd să aibă loc și la temperaturi mult mai coborîte. Astfel N. A. Maksimov (15), la ramuri și la frunze de conifere, a pus în evidență respirația la temperaturi pînă la —20°C, iar P. F. Scholander, W. Flagg, V. Walters și L. Irving (28) au măsurat schimburi gazoase slabe, la plante, pînă la —26°C. N. Sălăgeanu și L. Atanasiu (26), determinînd respirația în decursul iernii la grîul de toamnă A_{15}, au găsit că plantele degajă CO_2 în timpul iernii la temperaturi în jurul lui —10°C. Experiențele efectuate și în iarna 1962—1963 — mult mai grea atît prin durata cît și prin intensitatea gerurilor decît celelalte din anii trecuți — arată că schimbul de gaze la plante nu se oprește complet, respirația continuînd să fie prezentă în tot timpul iernii și la temperaturi mult mai joase decît cele date pentru fotosinteză. Este cunoscut că, indiferent cu ce agent extern se intervine în modificarea stării normale vii a celulelor plantelor, fotosinteza este primul fenomen care se resimte fie printr-o diminuare, fie printr-o suprimare, dacă acțiunea agentului a fost mai profundă sau de durată mai mare, pe cînd respirația se resimte mult mai greu de pe urma acestor modificări. Dovadă că respirația, deși scade în timpul iernii, este încă prezentă la toate plantele cu care am experimentat, fie conifere, fie cereale de toamnă.

Datele din literatură referitoare la valorile presiunii osmotice în decursul iernii pledează în marea lor majoritate pentru existența unei presiuni osmotice mai mari în timpul lunilor de iarnă, la plante. Acest fapt a fost constatat atît la conifere și la alte plante perene de către F. W. Gail (8), M. Steiner (29), V. G. Pittius (20) și I. Pop, M. Cădariu (21) cît și la grînele de toamnă de către L. V. Gavrilova (9), V. P. Dadîkin (5), N. A. Maksimov (15) și N. Sălăgeanu, G. Galan (27).

În determinările noastre, la toate plantele cercetate presiunea osmotică în frunze a fost mai ridicată în lunile de iarnă decît toamna sau primăvara. Această creștere a presiunii osmotice în timpul iernii se realizează după N. A. Maksimov (15) și N. Sălăgeanu și G. Galan (27) pe seama acumulării glucidelor în sucul vacuolar și a hidrolizei lor. B. S. Meyer-Donald B. Anderson (17) și M. Steiner (29) au arătat că transformarea amidonului în zaharuri solubile în celulele plantelor este favorizată de temperaturile joase.

Cercetările efectuate în domeniul rezistenței la iernare a grînelor de toamnă au arătat că, în aceste condiții, viscozitatea protoplasmei crește. După S. T. Dexter (6), viscozitatea mărită a protoplasmei provoacă o scădere a intensității schimburilor nutritive, ceea ce duce la o stare de repaus, în care rezistența plantelor este mărită. H. Tysdal și S. Salmon (30), studiind însușirile fizico-chimice ale protoplasmei la soiuri cu grade diferite de rezistență la iernare, au stabilit că viscozitatea sucului stors din plasmă este mai ridicată la soiurile rezistente. B. M. Goluș și N. A. Șarina (11), studiind viscozitatea diferitelor culturi — grîne și leguminoase — la temperaturi scăzute, au stabilit mărirea ei la toate culturile, mai ales la leguminoase.

N. Sălăgeanu și G. Galan (27), determinînd viscozitatea protoplasmei la diferite cereale de toamnă, au constatat o creștere în timpul iernii, mai accentuată la soiurile de grîu și mai scăzută la plantele de orz. Autorii conchid că mărirea viscozității protoplasmei se realizează prin deshidratarea ei și, probabil, și prin modificarea coloizilor protoplasmei.

Și datele obținute de noi la grînele de toamnă cu care am experimentat se încadrează pe linia acestor cercetări, în sensul că la soiul de grîu Bezostaia 1, cunoscut ca rezistent, am obținut și viscozitatea cea mai ridicată, în timp ce la plantele de orz Cenad 396, cunoscut ca fiind puțin rezistent la iernare, viscozitatea a fost mult mai coborîtă, rămînînd relativ constantă în tot timpul iernii, pentru ca să scadă ușor în luna martie.

Faptul că plantele de orz au pierit în urma gerului de la sfîrşitul lunii februarie demonstrează rezistenţa lor mică faţă de soiurile de grîu, care au suportat bine aceste condiţii.

CONCLUZII

Din experienţele efectuate asupra fotosintezei, respiraţiei, presiunii osmotice şi viscozităţii la cîteva conifere şi cereale de toamnă în decursul iernii s-au constatat următoarele:

1. La conifere fotosinteza a mai fost pusă în evidenţă la –3°C (*Taxus baccata* L.) şi –5°C (*Abies cephalonica*). O dată cu instalarea gerului acele coniferelor n-au mai asimilat. Capacitatea lor fotosintetică a revenit la mijlocul lunii martie. Plantele de grîu au asimilat încă la –4°C. Soiul Ponca şi orzul Cenad 396 au asimilat pînă la –2°C. Frunzele plantelor de grîu şi orz luate de sub zăpadă asimilează şi în zilele iernii, dacă temperatura şi lumina sînt favorabile.

2. Respiraţia se manifestă şi la un interval de temperatură cuprins între –10 şi –15°C atît la conifere cît şi la grînele de toamnă cercetate.

3. Presiunea osmotică şi viscozitatea indică valori mai ridicate în timpul lunilor de iarnă, faţă de cele obţinute în toamnă şi primăvară la toate plantele cu care am experimentat. La orz, viscozitatea protoplasmei creşte cu mult mai puţin în timpul iernii decît la cerealele rezistente la iernare.

BIBLIOGRAFIE

1. ALVIK G., Medd. fra Vestlandets Fonstlige Forsöksstation Bergen, 1939, *22*.
2. BLAGOVESCENSKII V. A., Planta, 1935, *24*, 276.
3. BOURDEAU PHILIPPE F., Ecology, 1959, **40**, *1*, 62–67.
4. BOUSSINGAULT J. B., *Agronomie, Chimie agricole et Physiologie,* Malet-Béchelier, Paris, 1874, 5.
5. ДАДЫКИН В. П., Особенности поведения растений на холодных почвах, М. Изд. во АН СССР, 1952.
6. DEXTER S. T., Plant Physiology, 1934, **9**, 831.
7. FREELAND R. O., Plant Physiology, 1944, **19**, 179.
8. GAIL F. W., Bot. Gaz., 1926, **81**, 434.
9. ГАВРИЛОВА Л. В., У. зап. Кировского пед. ин-та, 1955, *9*, 3—13.
10. ГЕНКЕЛ П. А. и МАРГОЛИНА К. П., ДАН СССР, 1951, **76**, *4*, 587.
11. ГОЛУШ Б. М. и ШАРИНА Н. А., Изв. АН СССР, серия биол., 1940, *4*.
12. HENRICI M., Verhandl. Naturworsch. Ges. Basel, 1921, **32**, 107.
13. JUMELLE H., Revue générale de botanique, 1892, *4*, 259, 305.
14. LUNDEGÅRDH H., Flora, N.F., 1927, **21**, 273.
15. МАКСИМОВ Н. А., *Избранные работы по засухоустойчивости и зимостойкости растений*, Изд. АН СССР, Москва, 1952, **2**, 242—248, 255.
16. MATTHAEI G.L.G., Phil. Trans. roy. Soc. London, 1905, **197**, 47.
17. MEYER B. S. a. ANDERSON D. B., *Plant Physiology*, New York, 1939.
18. PISEK A. u. REHNER G., Ber. Dtsch. bot. Ges., 1958, **71**, *4*, 188–193.
19. PISEK A. u. WINKLER E., Planta, 1958, **51**, *4*, 518.
20. PITTIUS V. G., Bot. Arch., 1934, **37**, 43–64.
21. POP I. şi CĂDARIU M., St. şi cerc. şt., Acad. R.P.R., Filiala Cluj, 1950, **1**, 185.

22. PRINTZ H., Nytt. Magazin Naturvidensk., 1933, **73**, 167.
23. SĂLĂGEANU N., St. şi cerc. biol., Seria biol. veget., 1958, **10**, *2*.
24. SĂLĂGEANU N. şi ATANASIU L., St. şi cerc. biol., Seria biol. veget., 1961, **13**, *4*, 517.
25. — Revue de biologie, 1962, **7**, *4*, 507.
26. — St. şi cerc. biol., Seria biol. veget., 1962, **14**, *2*, 153.
27. SĂLĂGEANU N. şi GALAN G., Bul. ştiinţ. Acad. R.P.R., Secţiunea de ştiinţe biologice, agronomice, geologice şi geografice, 1955, **7**, *1*, 5–11.
28. SCHOLANDER P. F., FLAGG W., WALTERS V. a. IRVING L., Amer. J. Bot., 1952, *39*, 707.
29. STEINER M., Jahrb. Wiss. Bot., 1933, **78**, 564.
30. TYSDAL H. a. SALMON S., J. Am. Soc. Agron., 1926, *18*, 1 099.
31. ZELLER O., Planta, 1951, **39**, *6*, 500.

Facultatea de biologie,
Laboratorul de fiziologia plantelor.

Primită în redacţie la 30 iulie 1963.

CÎTEVA SPECII DE *ASCOCHYTA* ŞI *SEPTORIA* NOI PENTRU MICOFLORA R.P.R. *

DE

ACADEMICIAN E. RĂDULESCU, AL. NEGRU şi E. DOCEA

581(05)

Autorii prezintă 30 de specii de ciuperci fitopatogene care nu au fost încă semnalate pe teritoriul ţării noastre şi care aparţin la genurile *Ascochyta* şi *Septoria*. Între acestea, *Ascochyta berberidis* este o specie nouă pentru ştiinţă.

La descrierea speciilor, autorii dau o importanţă deosebită structurii stratului fertil de conidiofori şi conidii, acesta fiind un criteriu valoros în cunoaşterea şi delimitarea speciilor.

Lucrarea prezintă importanţă ştiinţifică şi practică, deoarece speciile descrise produc boli criptogamice unor plante de cultură.

În această comunicare prezentăm 30 de specii de ciuperci fitopatogene care nu au fost încă semnalate pe teritoriul ţării noastre şi care fac parte din genurile *Ascochyta* şi *Septoria*. Între acestea, *Ascochyta berberidis* este o specie nouă pentru ştiinţă.

De asemenea menţionăm cîteva specii ale acestor genuri care au fost găsite de noi pe alte plante-gazdă decît cele indicate pînă în prezent de către alţi autori.

Cunoaşterea unora dintre aceste ciuperci prezintă o importanţă practică, deoarece ele atacă plante de cultură cărora le produc boli cunoscute sub numele de ascochitoze sau septorioze şi care, afectînd producţia, trebuie identificate şi combătute.

I. SPECII CUNOSCUTE ÎN R.P.R. ŞI SEMNALATE PE ALTE GAZDE:

1. **Ascochyta philadelphi** Sacc. et Speg., pr frunze de *Philadelphus inodorus* L., în oraşul Cluj, 8. IX. 1952.
2. **Septoria cornicola** Desm., pe frunze de *Cornus bailey* Coult. et Evans. şi *Cornus candidissima* Mill., în oraşul Cluj, 17.IX.1952.

---

* Lucrare publicată şi în „Revue roumaine de biologie — Série de botanique", 1964, **IX**, *5*, p. 359 (în limba germană).

3. **Septoria crataegi** Kick., pe frunze de *Crataegus pentagyna* W. et K., *Crataegus coccinea* L. și *Crataegus grandiflora* (Sm.) Koch., în orașul Cluj, la 5.X.1952.

4. **Septoria grossulariae** West., pe frunze de *Ribes alpinum* L., aproape de orașul Brașov, 15.VIII.1959.

5. **Septoria menthae** (Thüm.) Oud., pe frunze de *Mentha verticillata* L., în hotarul comunei Vaida-Recea (r. Făgăraș), la 4.VIII.1953.

6. **Septoria polemonii** Thüm., pe frunze de *Polemonium mexicanum* Cerv., în orașul Cluj, 19. X. 1953.

7. **Septoria quevillensis** Sacc., pe frunze de *Filipendula ulmaria* (L.) Maxim., pe muntele Harghita (reg. Mureș-Autonomă Maghiară), la 10.VII.1963.

8. **Septoria scabiosicola** Desm., pe frunze de *Scabiosa webbiana* Don. și *Scabiosa canescens* Wild. et Kit., în orașul Cluj, la 18.IX.1952.

II. SPECII DE *ASCOCHYTA* NOI PENTRU R.P.R.

1. **Ascochyta berberidis** Rădulescu et Negru, n. sp.

Maculis griseo-cinereis vel pallide brunneis, parve marginatis, ovalis vel irregulariter elongatis, 0,5–1,5 cm, diametro. Pycnidiis epiphyllis sparsis, globoso-depressis vel lenticularibus, brunneis, sub-epidermicis, ad maturitatem errumpentibusque, 65–85 μ diam. Conidiophoris brevibus; conidiis ovoidalis vel pyriformibus, rectis, uni-septatis, non constrictis, hyalinis, 8–13 × 3,5 – 5 μ.

Habitat in foliis vivis *Berberidis vulgaris* L., prope com. Șona (distr. Tîrnăveni), 18.X.1963.

Ciuperca produce pete cenușii sau brune-deschis, adesea lipsite de un contur mai întunecat sau puțin evident, la început ovale și ulterior neregulat alungite, de 0,5–1,5 cm în diametru. Picnidiile epifile, lenticulare sau rotund-turtite, brune, inițial scufundate sub epiderma frunzei și ulterior erumpente, de 65–85 μ în diametru. Conidioforii sînt foarte scurți; conidiile ovoidale sau piriforme, drepte, bicelulare, hialine, nesugrumate în dreptul septei, de 8–13×3,5–5 μ (fig. 1).

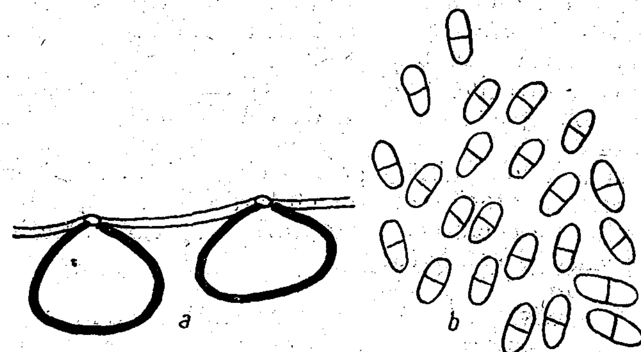


Fig. 1. — *Ascochyta berberidis* Rădulescu et Negru, n. sp. *a*, Picnidii; *b*, conidii.

Pe frunze de *Berberis vulgaris* L., în hotarul comunei Șona (r. Tîrnăveni), la 18. X. 1963.

Observație. Pe frunze de *Berberis* nu s-a cunoscut pînă în prezent nici o specie a genului *Ascochyta*, în schimb pe ramuri a fost descrisă *Ascochyta berberidina* Sacc. (in Michelia, I, p. 530 și Sylloge Fungorum, III, p. 395), pe care însă A. Allescher a raportat-o după caracterele sale specifice la genul *Diplodina* (în Rab., Krypt. Fl., VI, p. 68). La această ciupercă conidiile sînt fusiforme, de 8–11×2,5 μ, atacă numai ramurile, nu și frunzele, avînd caractere distincte genului *Diplodina* și nu de *Ascochyta*.

2. **Ascochyta dianthi** (Alb. et Schw.) Libert.

In Cryptog., II, 158 (1852); Sacc., Syll. Fung., III, 398 (1884); Grove, Brit. St. Fungi, I, 298 (1935).

Pete ocracee sau cafenii, mărginite cu o bordură brună-închis, de 0,5–2 cm lungime. Picnidiile lenticulare, subepidermale și puțin erumpente la maturitate, brune, de 75–95 μ în diametru. Conidii de 15–17 × 4–5 μ.

Pe frunze de *Dianthus barbatus* L., în parcul orașului Oradea (reg. Crișana), la 19.X.1956.

Garoafele mai intens atacate înfloresc slab sau de loc și se veștejesc.

3. **Ascochyta indusiata** Bres.

In Hedwigia, 199 (1896); Sacc., Syll. Fung., XVI, 942 (1902).

Pete ocracee, mărginite cu o bordură brună, urmată de o zonă roșcată, de 0,5–2 cm lungime. Picnidiile epifile, dispuse concentric în dreptul fibrilelor miceliene, care se dezvoltă radiar, pornind din partea

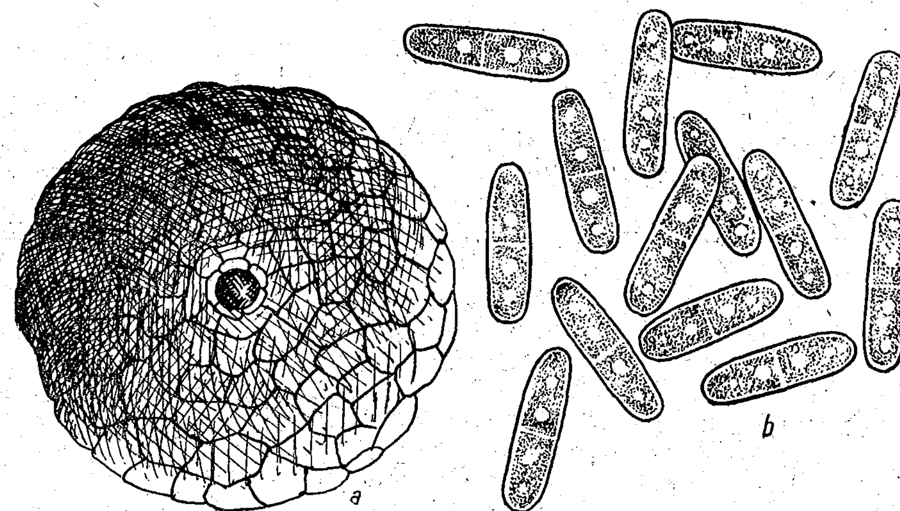


Fig. 2. — *Ascochyta indusiata* Bres. *a*, Picnidie; *b*, spori măriți.

centrală a petelor, de tipul cunoscut la *Actinonema*, de 75—125 μ în diametru. Conidiile sînt cilindrice sau obovat-alungite, în masă de culoare gălbuie, bicelulare şi foarte rar cu două septe, obişnuit cu 4 picături mari de ulei, de 16—24×3,5—6 μ (fig. 2).

Pe frunze de *Clematis recta* L., în Parcul Libertăţii din Oradea (reg. Crişana), la 19.X.1956 şi Tg.-Mureş (reg. Mureş-Autonomă Maghiară), la 12.IX.1963.

4. Ascochyta laburni Sacc.

In Michelia, I, 530 (1879) et Syll. Fung., III, 395 (1884).

Pete ruginii, neregulat alungite, mai frecvente la marginea limbului foliar, de 1—3 cm lungime. Picnidii epifile, lenticulare, brune, de 90—150 μ în diametru. Conidiile scurt-cilindrice sau elipsoidale, cu conţinutul protoplasmatic slab verzui, iar membrana îngroşată şi gălbuie, bicelulare, obişnuit cu 2 picături de ulei, de 8—13×2,5—4 μ.

Pe frunze de *Laburnum anagyroides* Medic., în oraşul Cluj, la 12.VI.1951.

5. Ascochyta ligustri Sacc. et Speg.

In Michelia, I, 165 (1879) et Syll. Fung., III, 387 (1884).

Pete ocracee sau brune-roşcate, iniţial circulare şi apoi alungite. Picnidii epifile, brune, lenticulare, devreme erumpente, de 150—200 μ în diametru. Conidii de 8—12×3 μ.

Pe frunze de *Ligustrum vulgare* L., în parcul Reday din oraşul Oradea (reg. Crişana), la 19. X. 1956.

6. Ascochyta malvae H. Zimmerm.

In Verh. nat. Ver. Brünn., XLVII, 37 (1908).

Pete cenuşii sau cafenii, ovale sau colţuroase, de 0,5—1,5 cm lungime. Picnidiile epifile, lenticulare, de 80—120 μ în diametru. Conidiile de 8—10×3—4 μ.

Pe frunze de *Malva neglecta* Wallr. şi *Malva moschata* L., în oraşul Cluj, la 21.XI.1952.

7. Ascochyta mercurialis Bres.

In Hedwigia, 326 (1900); Sacc., Syll. Fung., XVI, 933 (1902).

Pete mari, cenuşii sau brune, cu un contur întunecat, de 1—3 cm lungime. Picnidii hipofile şi epifile, scufundate, brune, de 80—110 μ în diametru. Conidii hialine, cu picături de ulei, de 10—18×2,5—4 μ.

Pe frunze de *Mercurialis perennis* L., în hotarul comunei Vaida-Recea (r. Făgăraş), la 15.VIII.1954.

8. Ascochyta nebulosa Sacc. et Berl.

In Mycol. Sibir., F, 28, 22 (1889) et Sacc., Syll. Fung., X, 305 (1892).

Pete ovale sau alungite, cenuşii sau cafenii, lipsite de contur întunecat. Picnidii epifile, lenticulare, acoperite de epidermă, de 150—200 μ în diametru. Conidii de 16—18×5—6 μ.

Pe frunze de *Chenopodium glaucum* L., în hotarul comunei Călăraşi (reg. Bucureşti), la 29.IX.1959.

9. Ascochyta oleandri Sacc. et Speg.

In Michelia, I, 162 (1879) et Syll. Fung., III, 392 (1884).

Picnidii epifile, brune-închis, lenticulare sau rotund-turtite, de 150—200 μ în diametru. Conidii oval-alungite sau măciucate, bicelulare, hialine, de 12—15×2,5—3 μ.

Pe frunze de *Nerium oleander* L., în parcul Reday din Oradea (reg. Crişana), la 20.X.1956.

10. Ascochyta phaseolorum Sacc.

In Michelia, I, 164 et Syll. Fung., III, 398 (1884).

Pete circulare sau ovale, cafenii, mărginite de o bordură subţire şi întunecată, de 1—5 cm în diametru. Picnidiile împrăştiate neregulat, scufundate, brune, de 90—120 μ. Conidii de 7—10×2,5—3 μ (fig. 3).

Pe frunze de *Phaseolus vulgaris* L., cultivate în comunele Vaida-Recea şi Berivoi (r. Făgăraş), la 5.VII.1951.

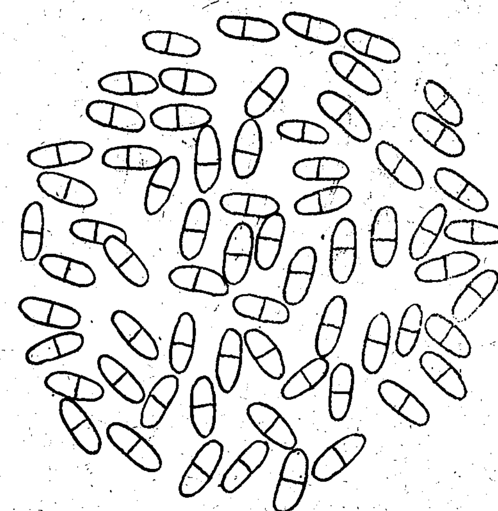


Fig. 3. — Conidii de *Ascochyta phaseolorum* Sacc.

11. Ascochyta sambuci Sacc.

In Mycoth. Ven. nr. 986 et Syll. Fung., III, 387 (1884).

Pete circulare sau ovale, de 0,5—2 cm în diametru. Picnidii epifile, de 80—130 μ. Conidii fusoidale, bicelulare, hialine, de 15—18×3,5 μ.

Pe frunze de *Sambucus nigra* L., la marginea viilor de lîngă oraşul Oradea (reg. Crişana), 20.X.1956.

12. Ascochyta ribesia Sacc. et Fautr.

In Bull. Soc. Myc. France, 22 (1900); Sacc., Syll. Fung., XVI, 926 (1902).

Pete neregulat colţuroase sau alungite, de un cafeniu murdar, de 0,3—1,5 cm. Picnidii hipofile, lenticulare, brune, de 90—150 µ în diametru. Conidii subhialine sau de un galben-verzui, de 8—12×3µ.

Pe frunze de *Ribes fasciculatum* Sieb. et Zucc., în oraşul Cluj, la 29.VIII.1955.

13. Ascochyta viburni (Roum.) Sacc.

In Fungi Gall. nr. 2 036 et Sacc., Syll. Fung., III, 387 (1884).

Pete rotunde sau ovale şi apoi alungite, cafenii sau brune-închis de 1—3 cm. Picnidii sferice, turtite sau lenticulare, brune-închis, de 90—120 µ în diametru. Conidii uşor sugrumate în dreptul septei, de 9—12×3,5—4,5 µ.

Pe frunze de *Viburnum opulus* L. şi *Viburnum carlesii* Hort., în Parcul Muncitorilor din Oradea (reg. Crişana), la 19. X.1956.

14. Ascochyta zinniae Allesch.

In Rab., Kr. Fl., VI, 670 (1901) et Sacc., Syll. Fung., XVI, 930 (1902).

Pete ovale sau alungite către marginea limbului foliar, la început cafenii, apoi negricioase, de 0,5—2 cm. Picnidii epifile, scufundate şi neerumpente, subsferice, brune sau negre, de 70—90 µ în diametru. Conidii de 8—14×3—4µ.

Pe frunze de *Zinnia elegans* Jack, în Parcul Muncitorilor din Oradea (reg. Crişana), la 19.X.1956.

III. SPECII DE *SEPTORIA* NOI PENTRU R.P.R.

1. Septoria acerella Sacc.

In Syll. Fung., III, 479 (1884); Jacevski, Opred. gribov, II, 95 (1917); Babaian, Obz. grib. iz roda Sept., 63 (1962).

Pete mici, circulare, ovale sau alungite, galbene-cenuşii, de 0,3—1 cm. Picnidii subsferice, brune, acoperite de epidermă, de 65—80 µ în diametru, cîte 2—3 într-o pată. Conidii unicelulare sau cu 1—3 septe transversale, hialine, de 20—25×1—1,5 µ.

Pe frunze de *Acer campestre* L. şi *Acer negundo* L., în oraşul Cluj, a 27.IX.1955.

2. Septoria amicabilis Boyer et Jacz.

In Mater. mycol. Montpellier; Bull. Soc. Bot. Fr., XL, 45 (1894).

Pete mici, circulare sau ovale, albe sau cenuşii, mărginite de o bordură brună, urmată de o zonă purpurie, de 2—5 mm. Picnidii împrăştiate, epifile, lenticulare, brune, de 70—90 µ în diametru. Conidioforii în formă de bastonaşe, unicelulari şi neramificaţi, subhialini, de 5—8×1—1,5 µ. Conidii aciculare, de obicei drepte sau puţin curbate spre capătul superior, unicelulare, hialine, cu mici picături de ulei, de 60—80×1—1,5 µ, dispuse solitar şi acrogen la capătul conidioforului (fig. 4).

Pe frunze de *Cephalaria tatarica* Schrad., în oraşul Cluj, la 2.X.1953.

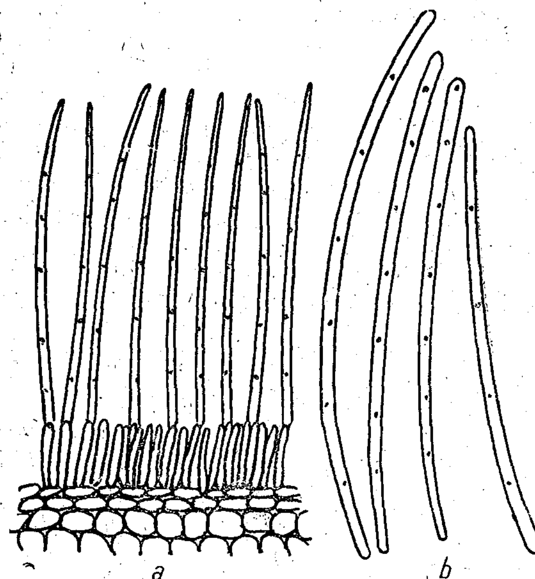


Fig. 4. — *Septoria amicabilis* Boyer et Jacz. *a*, Stratul fertil al picnidiei; *b*, conidii mărite.

3. Septoria anthyllidis Sacc.

In Barl. Sard. Comp., 249 et Syll. Fung., X, 361 (1892); Marland, Krit. roda Sept. fl. Eston., 145 (1948).

Pete circulare sau oval-alungite, de 0,3—0,5 cm. Picnidii piriforme, scufundate, brune, de 65—110 µ în diametru. Conidiile unicelulare, hialine, cu picături mici de ulei, de 25—35×1—1,5 µ, dispuse solitar şi acrogen la capătul conidioforului.

Pe frunze de *Anthyllis vulneraria* L., în hotarul oraşului Turda (reg. Cluj), la 18.VII.1954.

În U.R.S.S., această ciupercă a fost semnalată de S. A. Simonian pe frunze de *Anthyllis boissieri* Sag. (1959).

4. Septoria betulina Pass.

In Herb. et Sacc., Syll. Fung., III, 506 (1884); Marland, Krit. roda Sept. fl. Eston., 111 (1948).

Pete mici, circulare sau alungite, brune-roşcate, amfigene, de 0,5—1 cm în diametru. Picnidii lenticulare sau subsferice, brune, de 90—120 µ în diametru. Conidii filamentoase, obişnuit cu trei septe transversale, hialine, de 30—40×1,5—2 µ.

Pe frunze de *Betula verrucosa* Ehrh., aproape de oraşul Turda (reg. Cluj), la 12.IX.1957.

5. **Septoria bupleuri-falcati** Died.

In Hedwigia, 167 (1905); Sacc., Syll. Fung., XVIII, 383 (1906).

Pete cafenii, la început mici şi rotunde sau ovale, apoi neregulat alungite, brune, lipsite de contur întunecat, de 0,5–1 cm. Picnidii scufundate, brune-închis, de 70–90 μ diametru. Peretele picnidial subţire, membranos, cu pseudoparenchim alcătuit din celule poligonale cu peretele îngroşat, spre interior căptuşit cu un strat de celule fertile de formă cilindro-conică, cu rolul de conidiofori. Aceste celule fertile sau bazale, subhialine, de 4–6 × 3–4 μ, prezintă la capătul superior denticule purtătoare de conidii. Pe o singură celulă-suport se pot forma 2–3 conidii aciculare, de obicei drepte şi unicelulare, fără septe transversale, dar cu mici picături de ulei, hialine, de 25–38 × 1–2 μ. Dintre cele 2–3 conidii aşezate înfrăţit, cu aspect verticilat, la capătul celulei-suport, una este totdeauna mai mare, iar cele secundare mai mici, de 25–35 × 1–1,5 μ (fig. 5).

Pe frunze de *Bupleurum falcatum* L., aproape de cetatea din oraşul Braşov, la 15.VIII.1962.

Observaţie. Structura anatomică a stratului fertil de conidiofori şi conidii la această ciupercă este caracteristică numai cîtorva specii din

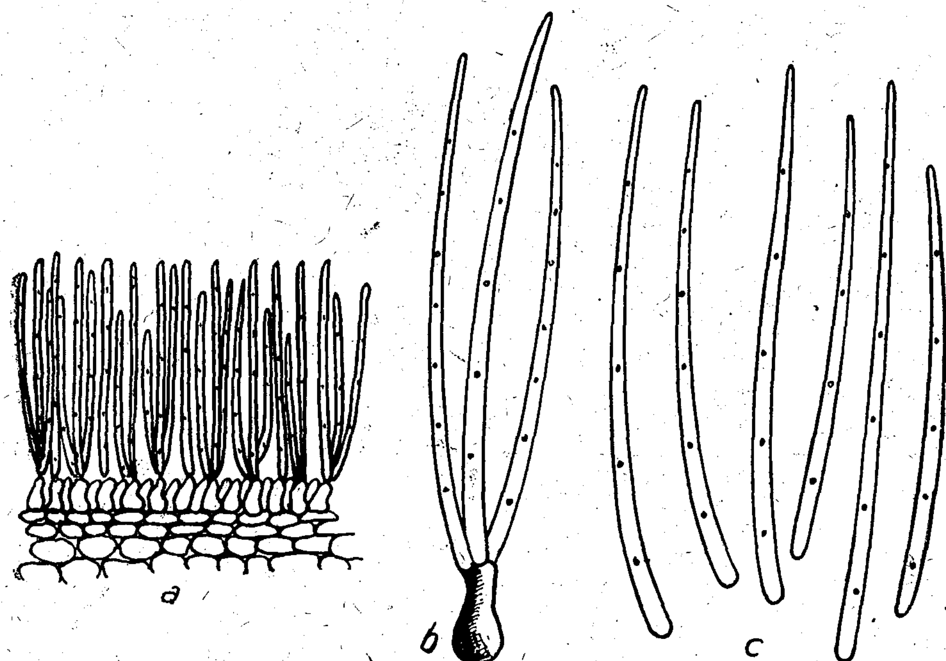


Fig. 5. — *Septoria bupleuri-falcati* Died. *a*, Stratul fertil al picnidiei; *b*, inserţia conidiilor pe suport; *c*, conidii mărite.

genul *Septoria*, în majoritatea cazurilor conidiile fiind dispuse solitar şi acrogen la capătul conidioforilor.

6. **Septoria calamagrostidis** (Lib.) Sacc.

In Fung. Ardenn. nr. 181 et Syll. Fung., X, 385 (1892).

Pete ovale sau alungite, cenuşii, lipsite de contur întunecat, de 0,5–1,5 cm. Picnidii subsferice, scufundate, brune-negricioase, cu osteolă pronunţată, de 120–180 μ în diametru. Conidii filamentoase, drepte sau încovoiate, hialine, adesea cu mici picături de ulei, de 45–55 × 1,5 μ.

Pe frunze de *Calamagrostis epigeios* Roth., în hotarul comunei Vaida-Recea (r. Făgăraş), la 15.VIII.1956.

7. **Septoria caricis** Pass.

In Fungi Parm. nr. 135 et Sacc., Syll. Fung. III, 566 (1884); Marland, Krit. obz. roda Sept. fl. Eston., 98 (1948).

Pete ovale sau neregulat alungite, cenuşii sau cafenii murdar, lipsite de contur întunecat, de 1–3 cm. Picnidii subsferice, negre, scufundate în ţesutul frunzei, de 65–90 μ în diametru. Conidioforii cilindrici, unice-

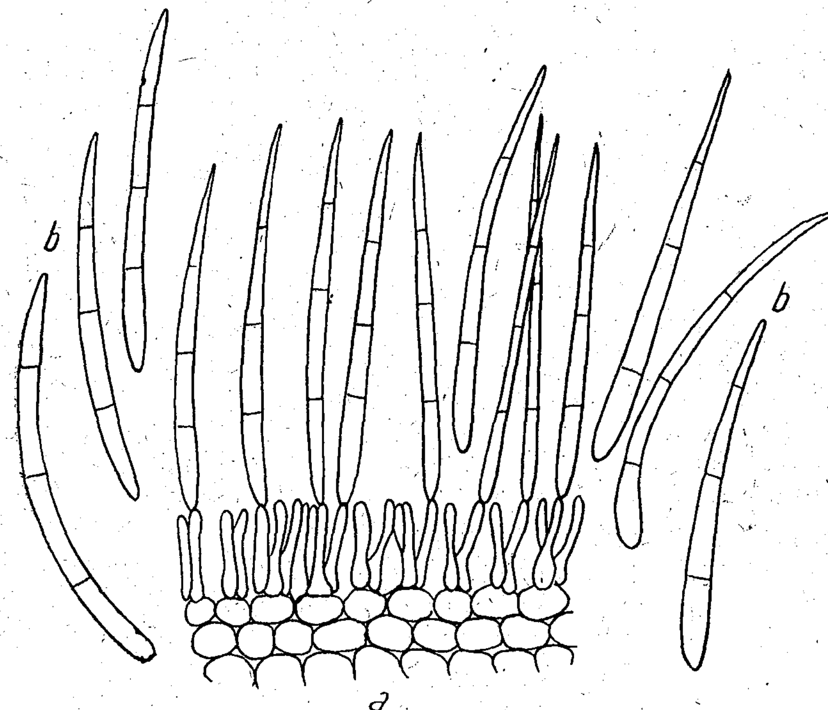


Fig. 6. — *Septoria caricis* Pass. *a*, Stratul fertil picnidian; *b*, conidii mărite.

lulari, îngustaţi spre capătul superior, hialini sau subhialini, fără ramuri laterale, dar putînd fi dispuşi cîte doi pe aceeaşi celulă bazală, care căp-

tușește peretele intern al picnidiei, de 9—12×2—3 μ. Conidiile aciculare, îngustate la capătul superior, frecvent cu 3 septe transversale, de 30—45 ×2—3 μ, așezate solitar și acrogen la capătul conidioforului (fig. 6).
Pe frunze de *Carex hostiana* DC. și *Carex caryophyllea* Latour., în Munții Harghitei (reg. Mureș-Autonomă Maghiară), la 12.VII.1963.

8. **Septoria cynodontis** Fuck.

In Symb. Mycol., 389 (1869); Sacc., Syll. Fung., III, 562 (1884).

Pete ovale la început și ulterior neregulat alungite, galbene sau cenușii, de 1—2 cm. Picnidii sferice sau turtite, negricioase, de 75—95 μ în diametru. Conidii filamentoase de 50—65 × 2 μ.
Pe frunze de *Cynodon dactylon* P., în hotarul comunei Călărași (reg. București), la 29.IX.1959.

9. **Septoria fagi** Auersw.

In Herb. Thüm., Fungi Austr. nr. 1280; Sacc., Syll. Fung., III, 503 (1884); Allesch., Rab. Kr. Fl., VI, 781 (1901).

Pete mici și rotunde, brune-roșcate, cu o bordură puțin mai întunecată, de 0,5—2 cm. Picnidii subsferice, scufundate în substrat și erumpente numai la nivelul osteolei, brune-negricioase, de 80—140 μ în diametru. Conidii filamentoase, de 40—45×1,6—2 μ.
Pe frunze de *Fagus silvatica* L., aproape de hotarul comunei Vaida-Recea (r. Făgăraș), la 15.VIII.1956.

10. **Septoria frangulae** Guepin.

In Sacc., Michelia, II, 346 (1881) et Syll. Fung., III, 481 (1884).

Pete circulare sau ovale, brune-roșietice, ruginii, mărginite de o bordură galbenă, de 1—2 cm. Picnidii subsferice sau lenticulare, brune-închis, de 90—120 μ în diametru. Conidiofori simpli, în formă de bastonașe scurte, continui, hialini, poartă solitar și acrogen conidiile, care sînt aciculare, subțiate la capătul superior, hialine, de 20—30 × 2μ.
Pe frunze de *Rhamnus frangula* L., în apropiere de comuna Vaida-Recea (r. Făgăraș), la 15.VIII.1956.

11. **Septoria hepaticae** Desm.

In Ann. Sci. Nat., XIX, 340 (1843); Sacc., Syll. Fung., III, 522 (1884).

Pete rotunde, ovale sau alungite, cenușii sau ruginii, mărginite de o bordură puțin mai închisă. Picnidii subsferice, scufundate în substrat, rămînînd acoperite de epiderma frunzei, brune sau negricioase, de 100—130 μ în diametru. Conidiofori simpli, în formă de bețigașe scurte, hialini; conidiile filamentoase, drepte sau încovoiate, pot fi unicelulare sau septate, cu picături de ulei, hialine, de 25—35×1 μ.

Pe frunze de *Hepatica triloba* Chaix, în Poiana Brașov (reg. Brașov), la 16.VIII.1957.

12. **Septoria paeoniae** West.

In Bull. Acad. Roy. Belg., XIX, nr. 9, p. 17 (1852); Sacc., Syll. Fung., III, 526 (1884); Marland, Krit. obz. roda Sept. fl. Eston., 129 (1948).

Pete circulare sau ovale, cenușii sau brune, mărginite de un contur întunecat, după care urmează o zonă roșcată, de 1—2 cm. Picnidii semisferice, acoperite de epiderma frunzei, brune, de 120—170 μ. Conidiofori scurți, simpli, conidii aciculare sau filamentoase, de 20—30 × 1,5—2 μ, dispuse solitar și acrogen la capătul conidioforului.
Pe frunze de *Paeonia officinalis* Retz. și *Paeonia peregrina* Mill., în orașul Cluj, la 28.VII.1956.

13. **Septoria pseudoplatani** Rob. et Desm.

In Sacc., Syll. Fung., III, 478 (1884); Jacevski, Opred. gribov, II, 95 (1917); Babaian, Obz. grib. roda Sept. Armiansk., 63 (1962).

Pete mici, rotunde, la mijloc albicioase și la periferie brune, mărginite de o bordură întunecată. Picnidiile grupate spre centrul petei, sferice, brune, de 90—120 μ în diametru. Conidii cu 3 septe transversale, de 40—55 × 2—3 μ.
Pe frunze de *Acer platanoides* L. și *Acer negundo* L., în orașul Cluj, la 21.X.1955.

14. **Septoria phytolaccae** Cavara

In Contr. Micol. Lomb., 267 (1889); Sacc., Syll. Fung., XI, 545 (1895).

Pete ovale sau alungite neregulat spre marginea limbului foliar, la început galbene și ulterior brune, măginite de o bordură întunecată, de 0,5—2 cm lungime. Picnidii subsferice sau lenticulare, brune-închis sau negricioase, de 90—120 μ în diametru. Conidiofori scurți, simpli, conidiile filamentoase, cu cîteva picături mici de ulei, de 45—55 × 2 μ.
Pe frunze de *Phytolacca decandra* L., aproape de Orșova (reg. Banat), la 9.IX.1958.

15. **Septoria scolymi** Passer.

In Hedwigia, 146 (1881); Sacc., Syll. Fung., III, 550 (1884).

Pete circulare sau ovale, mici, de 2—5 mm, de culoare cenușie la mijloc și brună la periferie, izolate sau confluente, cînd pot fi mai mari, și în acest caz produc îngălbenirea urmată de veștejirea frunzelor atacate. Picnidii punctiforme, epifile, brune sau negre, globuloase sau turtite, de 150—200 μ în diametru. Conidiile filiforme, hialine, cu cîteva septe transversale, de 38—110×1,5—3 μ.
Pe frunze de *Cynara scolymus* L., la Băneasa (București), 24.VIII.1949.

16. Septoria viburni West.

In Bull. Acad. Roy. Belg., XIX, 121 (1852); Sacc., Syll. Fung., III, 493 (1884).

Pete circulare sau neregulat alungite, la mijloc cenuşii, la periferie brune, mărginite de o bordură întunecată, de 1–3 cm. Picnidiile semisferice, negricioase, acoperite de epidermă, de 80–120 μ în diametru. Conidioforii scurţi şi continui; conidiile cilindrice, hialine, cu cîteva picături de ulei, de 20–25×2,5–3 μ.

Pe frunze de *Viburnum opulus* L., în Parcul Muncitorilor din Oradea (reg. Crişana), la 19. X. 1956.

BIBLIOGRFIE

1. ALLESCHER A., *Rabenhorst-Kryptogamen Flora von Deutschland*, Leipzig, 1901–1903, **6–7**.
2. BEACH W. S., Amer. J. of. Bot., 1919, **6**.
3. BONTEA V., *Ciuperci parazite şi saprofite din R.P.R.*, Edit. Acad. R.P.R., Bucureşti, 1953.
4. БОНДАРЦЕВ-МОНТЕВЕРДЕ и ВАССИЛИЕВСКИ Н. И., *Аскокитоз гороха*, Бот. Инст. Акад. наук СССР, Москва, 1937.
5. CIFERRI R., Ann. Mycol. Sc. Myc. Univ., 1932, **30**, *1–2*.
6. DIEDICKE H., *Kryptogamenflora der Mark Brandenburg*, Leipzig, 1915, **IX**.
7. ДОБРОЗРАКОВА и друг., *Определутель болезней растений*, Москва-Ленинград, 1956.
8. GROVE W. B., *British Stem and Leaf-Fungi*, Cambridge, 1935, **1**.
9. HÖHNEL F., Annales Mycologici, 1920, **18**, *1–3*, 85.
10. ЖАКЗЕВСКИ А., *Определитель грибов*, Ленинград, 1917, **2**.
11. КУРСАНОВ Л. И. и друг., *Определитель нисших растений*, Москва, 1956, **4**.
12. MOESZ G., *Fungi Hungariae*, Budapesta, 1925–1926, *1–4*.
13. OUDEMANS C. A., *Enumeratio Systematica Fungorum*, Haga, 1919–1923, **1–5**.
14. PETRAK F., Annales Mycologici, 1922, **20**, *1–2*, 25.
15. SANDU-VILLE C. şi colab., Bul. Inst. agr. Iaşi, 1959.
16. — St. şi cerc. biol. şi agr., Acad. R.P.R., Filiala Iaşi, 1962, *1*.
17. SĂVULESCU TR., *Herbarium Mycologicum Romanicum*, Bucureşti, 1951.
18. — Mem. Sec. şt. Acad. Rom., seria a III-a, 1940, **15**.
19. МАРЛАНД А. Г., *Критический обзор рода Septova применительно к флоре Эстонии*, Тарту, 1948.
20. ТЕТЕРЕВНИКОВА-БАБАИАН Д. Н., *Обзор грибов из рода паразитирующий на культурных и дикорастущих растениях Армянской ССР*, Ереван, 1962.

Institutul agronomic „Nicolae Bălcescu",
Catedra de protecţia plantelor.

Primită în redacţie la 3 aprilie 1964.

SPECII NOI DE CIUPERCI NEPERFECTE DIN R. S. S. ARMEANĂ*

DE

D. N. TETEREVNIKOVA-BABAIAN şi S. A. SIMONIAN

581(05)

Autorii prezintă un număr de 10 specii noi pentru flora din R.S.S. Armeană, aparţinînd genurilor *Ascochyta*, *Rhabdospora* şi *Septoria* din grupa *Fungi Imperfecti*, ordinul *Sphaeropsidales*. Pentru fiecare specie este dată diagnoza în limba latină şi o scurtă prezentare în limba romînă.

În comunicarea de faţă sînt descrise 10 specii noi de ciuperci din ordinul *Sphaeropsidales* (*Fungi Imperfecti*), semnalate în R. S. S. Armeană cu ocazia studiului micoflorei acestei republici. Aceste specii pot prezenta un anumit interes şi pentru cercetătorii romîni, avînd în vedere că micoflora Armeniei şi Romîniei, în special în partea lor muntoasă, au, probabil, multe elemente comune.

Toate speciile noi descrise se păstrează în ierbarul Institutului botanic al Academiei de Ştiinţe din R.S.S. Armeană.

1. Ascochyta erevanica D. Babajan et Simonian, n. sp.

(Pl. II, fig. 9)

Descriptio. Maculi amphigeni, rotundati, rotundo-elongati seu angulari, fuscati, 0,3–1,0 cm in diam., indistincto-marginati. Pycnidia amphigena, minuta – 70–90 μ in diam. – sparsa, immersa, brunnea. Conidia ellipsoidalia, utrinque rotundata vel unicellularia, biguttulata, hyalina, 6,6–9,9 × 3 – 3,3 μ.

Habitatio. In foliis vivis *Centranthi rubri* DC. in Horto Plantaro Erevanense (Armenia), 17.VI et 10.VII.1957, S. A. Simonian legit.

Species e Armenia descripta est. Typus in Herbario Instituti Botanici Acad. Scient. Arm. S.S.R. conservatur.

Petele se găsesc pe ambele feţe ale frunzelor, sînt circulare, ovale sau colţuroase, brune-deschis, de 0,3–1,0 cm în diametru, mărginite

* Ca omagiu micologilor şi fitopatologilor romîni, în urma vizitei făcute de D. N. T e t e r e v n i k o v a - B a b a i a n în R.P.R.

de o bordură puţin distinctă. Picnidiile amfigene, mici de 70—90 μ în diametru, împrăştiate, cufundate, brune. Conidiile elipsoidale, rotunjite la extremităţi, prevăzute cu o septă sau unicelulare, cu 2 picături de ulei, hialine, de 6,6—9,9×3—3,3 μ.

Pe frunzele de *Centranthus ruber* DC., în Grădina botanică din Erevan, în parcela experimentală a Secţiei de floricultură (R. S. S. Armeană), 17. VI şi 10.VII.1957.

2. Rhabdospora săvulescui D. Babajan et Simonian, n. sp.

(Pl. II, fig. 8)

Descriptio. Maculi sicci, viriduli, emarginati, interdum fuscidulo-marginati, elongati ad 4 cm. Pycnidia dense gregaria, globoso-depressa, erumpenta, sat magna — 120—150 μ in diam. —, nigra, paries cellullis minutis, densis, cum ostiolo rotundato, prominento. Conidia recta vel vix curvata, 2-5-septata, uno fine distincto attenuata, hyalina, 59,4 — 99,2 × 3,9 — 5,9 μ.

Habitatio. In caulibus floriferis siccis *Muscari atropatani* A. Grossh. in Horto Plantaro Erevanense (Armenia), 10.VII. 1958, S.A. Simonian legit.

Species e Armenia descripta est. Typus in Herbario Instituti Botanici Acad. Scient. Arm. S.S.R. conservatur.

Petele sînt uscate, verzui, fără bordură sau cîteodată cu una de culoare închisă, alungite pînă la 4 cm. Picnidii îngrămădite, sferice — puţin turtite, erumpente, destul de mari — 120—150 μ în diametru —, negre, cu membrana din celule mici, dense şi cu un osteol rotund la vîrful papilei, conidiile drepte sau puţin curbate, cu 2—5 septe, subţiate la un capăt, hialine, de 59,4—99,2×3,9—5,9 μ.

Pe pedunculii florali uscaţi de *Muscari atropatanum* A. Grossh., în parcela cu vegetaţia xerofită de platou a Secţiei de floră armeană, Grădina botanică din Erevan, 10.VII.1958.

3. Septoria negrui D. Babajan et Simonian, n. sp.

(Pl. II, fig. 7)

Descriptio. Maculi atro-ochracei vel lucido-brunnei, dein cinerei, atro-prominenti marginati, 0,2—1 cm in diam. Pycnidia epiphylla, gregaria, immersa, subglobosa, 96—142 μ in diam., ostiolo rotundato. Conidia filiforma vel uno fine distincte elatata (cercosporoidea), aseptata vel 1-4-septata, fere recta vel vix curvata, 29,7—62,7 × 2,3—3,3 μ.

Habitatio. In foliis vivis *Michauxiae laevigatae* Vent. in Horto Plantaro Erevanense Armenia), 12.IX.1957, 23.VII.1958 et 22.VII.1960, S. A. Simonian legit.

Species e Armenia descripta est. Typus in Herbario Instituti Botanici Acad. Scient. Arm. S.S.R. conservatur.

Petele de la închis-ocracee pînă la brune-deschis, mai tîrziu cenuşii, cu o bordură mai închisă, puţin ridicată. Picnidiile de 96—142 μ în diametru, în grupe dense pe partea superioară a petelor, cufundate, osteolul circular. Conidiile filiforme sau puţin lărgite la una dintre extremităţi (cercosporoide), unicelulare sau cu 1—4 septe, drepte sau uşor curbate, de 29,7—62,7× 2,3—3,3 μ. În recoltările din 23.VII.1958 conidiile au fost mai mici şi mai subţiri: 33—43×1—1,6 μ.

Pe frunze de *Michauxia laevigata* Vent., în parcela cu vegetaţia montană xerofită a Secţiei de floră armeană, Grădina botanică din Erevan, 12.IX.1957, 23.VII.1958 şi 22.VII.1960.

4. Septoria erevanica D. Babajan et Simonian, n. sp.

(Pl. I, fig. 1)

Descriptio. Maculi minuti — 0,1—0,2 cm in diam. —, purpureo-brunnei vel purpureo-nigri, numerosi, rotundato-angulari, emarginati, interdum confluenti. Pycnidia epiphylla, gregaria, globosa, immersa, diam. variabile, 56—109 μ, paries crassus, ostiolo rotundato. Conidia tenuifiliforma, utrinque acutata, curvula vel recta, unicellulara, hyalina, 29,7—52,8×0,8—1,7 μ.

Habitatio. In foliis vivis *Betonicae officinalis* L. in Horto Plantaro Erevanense (Armenia), 14.VI.1957, S. A. Simonian legit.

Species e Armenia descripta est. Typus in Herbario Instituti Botanici Acad. Scient. Arm. S.S.R. conservatur.

Petele foarte mici (1—2 mm în diametru), brune-purpurii pînă la negre-purpurii, circular colţuroase, fără bordură, uneori confluente. Picnidiile, pe faţa superioară, strîns îngrămădite (se ating între ele prin pereţi), cu membrana groasă, neagră, sferice, cufundate, cu osteolul circular, de 56—109 μ în diametru. Conidiile filiforme, cu extremităţile ascuţite, uşor curbate în formă de secere sau drepte, fără septe, de 29,7—52,8× 0,8—1,7 μ.

Pe frunze de *Betonica officinalis* L., în Grădina botanică din Erevan, Secţia flora armeană, 14.VI.1957.

5. Septoria bonteae D. Babajan et Simonian, n. sp.

(Pl. II, fig. 6)

Descriptio. Maculi minuti — 0,15—0,2 cm in diam. —, fusci, emarginati, internervos dispositi. Pycnidia amphigena, gregaria, minuta, immersa, brunneo-fusca, 70—80 μ in diam. Conidia filiforma, plerumque curvata, interdum recta, 1-4-septata, hyalina, 26,4—42,9 × × 1,6—2,8 μ.

Habitatio. In foliis vivis *Aetheopappi rhizocephalis* (Trautw.) Sosn. in Horto Plantaro Erevanense (Armenia), 26.VIII.1958, S. A. Simonian legit.

Species e Armenia descripta est. Typus in Herbario Instituti Botanici Acad. Scient. Arm. S.S.R. conservatur.

Petele mărunte, de 1,5—2 mm în diametru, brune, fără bordură între nervurile frunzelor. Picnidiile pe ambele feţe ale frunzelor, în grupe, mici, cufundate, brune-cenuşii, de 70—80 μ în diametru. Conidiile filiforme, cele mai multe curbate, uneori drepte, cu 1—4 septe, hialine, de 26,4—42,9×1,6—2,8 μ.

Pe frunze de *Aetheopappus rhizocephalus* (Trautw.) Sosn. în Grădina botanică din Erevan, 26.VIII.1958.

6. Septoria amblyopogoni D. Babajan et Simonian, n. sp.

(Pl. I, fig. 10)

Descriptio. Maculi amphigeni, rotundati, ochraceo-cinerei, dein in centro albati, parvi, tenui-prominenti-marginati. Pycnidia epiphylla, sparsa, subglobosa, immersa, 60—100 μ in diam., ostiolo rotundato, paries grosso-parenchymaticocellularis. Conidia utrinque acutata, recta vel curvata, flexuosa, hyalina, 5-6-septata, 36,3—52,8 × 2,6—3,3 μ.

7 — c. 2770

Habitatio. In foliis vivis *Amblyopogoni erevanense* (Lipsky) Sosn. Species Armeniae endemica est. In Horto Plantaro Erevanense (Armenia), 7.VI et 18.VII.1957, 23.VII.1958, 22.VII.1960, S. A. Simonian legit.

Species e Armenia descripta est. Typus in Herbario Instituti Botanici Acad. Scient. Arm. S.S.R. conservatur.

Petele pe ambele fețe ale frunzelor, circulare sau colțuroase, ocracee-cenușii, apoi în centru aproape albe, cu marginile ridicate, mici. Picnidiile pe fața superioară, împrăștiate, sferice, cufundate, cu osteolul circular, de 60—100 μ în diametru. Membrana picnidiilor este formată din celule mari, straturile exterioare fiind negre. Conidiile ascuțite la capete, drepte sau curbate, cu 5—6 septe, de 36,3—52,8×2,6—3,3 μ.

Pe frunze de *Amblyopogon erevanense* (Lipsky) Sosn., plantă endemică pentru R. S. S. Armeană. În Secția flora armeană, Grădina botanică din Erevan, 7.VI și 18.VII.1957, 23.VII.1958, 22.VII.1960.

7. Septoria psephelli D. Babajan et Simonian, n. sp.

(Pl. I, fig. 3)

Descriptio. Maculi non limitati, brunnei, dein in centro cinerei, emarginati, plerumque in marginibus foliorum depositi, epiphylli, 0,5—10 mm in diam. Pycnidia epiphylla, puncti-forma, immersa, globoso-depressa, 75—100 μ in diam., ostiolo rotundato. Conidia recta vel vix curvata, hyalina, eseptata, ad fines rotundata, 36,3—63,0 × 1,6—3,3 μ.

Habitatio. In foliis vivis *Psephelli* sp. in Horto Plantaro Erevanense (Armenia) in *Psephelli pambakensi* Sosn. , 23.VII.1958 et 18.VI et 22.VII.1960; species Armeniae endemica est; in *P. somchetici* Sosn., 14.VI.1957 et 25.VII.1958; in *P. transcaucasici* Sosn., 29.VII.1957; in *P. karabagensis* Sosn., 23.VII.1958. Spp. Caucasi endemae sunt. S. A. Simonian legit.

Species e Armenia descripta est. Typus in Herbario Instituti Botanici Acad. Scient. Arm. S.S.R. conservatur.

Petele slab conturate, brune la început apoi cenușii în centru, dispuse mai frecvent la marginea frunzelor, fiind mai evidente pe fața lor superioară, cu diametrul de 0,5—10 mm. Picnidiile pe fața superioară, punctiforme, cufundate, sferice-turtite, de 75—100 μ în diametru, cu osteolul circular. Conidiile ușor curbate sau aproape drepte, cu extremitățile rotunjite, fără septe, de 36,3—63,0×1,6—3,3 μ.

Pe frunzele speciilor de *Psephellus*, în Grădina botanică din Erevan, și anume: pe *P. pambakensis* Sosn. — plantă endemică pentru R. S. S. Armeană, 23.VII.1958, 18.VI și 22.VII.1960, în parcela cu vegetația xerofită de platou din Secția flora armeană; pe *P. somcheticus* Sosn., 14.VI.1957 și 25.VII.1958, și *P. transcaucasicus* Sosn., 29.VII.1957, ambele în parcela pădurilor din zona montană mijlocie, din Secția flora armeană și pe *P. karabagensis* Sosn., 23.VII.1958. Ultimele 3 specii de *Psephellus* sînt endemice pentru Caucaz.

Observație. Dimensiunile petelor și ale conidiilor variază întrucîtva în legătură cu specia plantei-gazdă. Astfel, cele mai mari pete se formează pe *P. pambakensis*, iar cele mai mici pe *P. karabagensis*. Caracterul petelor pe toate speciile de plante-gazdă este identic. Pe *P. somcheticus*, dimensiunile conidiilor sînt de 36,3—46,2×2,6—3,3 μ. N. N. Voronikin (în Lucrările Muzeului botanic, XXI, 1927, p. 181) a descris pe *Psephellus hypoleucus* (DC.) Boiss. în Georgia specia *Septoria centaureae* (Roum.) Sacc. Specia nouă *S. psephelli* se deosebește de *S. centaureae* prin lipsa septelor la conidii, prin grosimea lor mai mare, precum și prin dimensiunile mai mari ale petelor.

8. Septoria buxicola D. Babajan et Simonian, n. sp.

(Pl. I, fig. 2)

Descriptio. Maculi albi, atro-fuscato-tenui-marginati, primo in totum folium extendi. Pycnidia epiphylla, sparsa vel gregaria, nigra, globosa, 125,4—151,8 μ in diam., paries tenuis, minuto-fuscocellularis, ostiolo dilatato, orbiculato. Conidia recta vel vix curvata, cylindracea, unicellulara, guttulata, ad fines rotundata, 29,7—46,2 × 2,6 μ.

Folia flavescunt et exarescunt.

Habitatio. In foliis vivis *Buxi sempervirentis* L. in Horto Plantaro Sevanensis (Armenia), 10.VI.1960, S. A. Simonian legit.

Species e Armenia descripta est. Typus in Herbario Instituti Botanici Acad. Scient. Arm. S.S.R. conservatur.

Petele albe, cu o bordură îngustă de culoare cenușie-închis, apar de la marginea frunzelor și ocupă o mare parte din suprafața lor. Picnidiile pe fața superioară, împrăștiate sau grupate, negre, sferice, mari de 125,4—151,8 μ în diametru, cu peretele subțire, format din celule mici, cenușii, cu osteolul circular, larg deschis. Conidiile aproape drepte, cilindrice, unicelulare, cu picături uleioase, la extremități rotunjite, de 29,7—46,2×2,6 μ.

Produce uscarea frunzelor de *Buxus sempervirens* L. în Grădina botanică din Sevan (R. S. S. Armeană), 10.VI.1960.

Septoria buxicola n. sp. se deosebește de *S. phacidioides* Desm., cunoscută în Franța și Belgia, prin conidiile sale subțiri; la *S. phacidioides* grosimea conidiilor ajunge pînă la 10 μ; A. Allescher presupune că această specie trebuie raportată la *Macrophoma*, probabil la *Macrophoma candollei* (B. et Br.) Berl. et Vogl.

9. Septoria bellevaliae D. Babajan et Simonian, n. sp.

(Pl. I, fig. 4)

Descriptio. Maculi elongati, lucido-cinerei, limitati, margo purpuraceis, prominentus. Pycnidia numerosia, in centro maculi dense gregaria vel sparsa, epidermido erumpenta, ostiolo rotundato, depresso. Conidia cylindracea, recta, vix curvata vel curvata, eseptata vel 1-4-septata, hyalina, guttulata, in fines rotundata interdum in septo mediato constricta, 30,0—89,1 × 2,6—4,9 μ.

Habitatio. In foliis vivis *Bellevalia speciosa* Woron., *B. wilhelmsii* (Stev.) Wor. et *B. longistyla* (Misch.) Grossh. in Horto Plantaro Erevanense (Armenia), 12 et 28.VI.1957, 12.VI.1958, 12.V.1959 et 22.V.1959, S. A. Simonian legit.

Species e Armenia descripta est. Typus in Herbario Instituti Botanici Acad. Scient. Arm. S.S.R. conservatur.

Pete alungite, cenușii-deschis, limitate de o bordură purpurie, puțin ridicată. Picnidiile numeroase, aglomerate dens în mijlocul petelor sau împrăștiate pe întreaga suprafață a acestora, erup de sub epidermă, cu osteolul circular, cufundat. Conidiile cilindrice, drepte, mai puțin sau mai mult curbate, neseptate sau cu 1—4 septe, hialine, cu picături de ulei, rotunjite la capete, de 30,0—89,1×2,6—4,9 μ.

Pe specii de *Bellevalia*, în Grădina botanică din Erevan: pe *B. speciosa* War. în parcela pădurilor zonei muntoase mijlocii din Secţia flora armeană, 12 şi 28. VI. 1957; pe *B. wilhelmsii* (Stev.) Wor. în parcela pădurilor zonei muntoase inferioare din Secţia flora armeană 12.VI. 1958 şi 12. V. 1959; pe *B. longistyla* (Misch.) Grossh. în parcela cu vegetaţia xerofită de platou din Secţia flora armeană, 22.V.1959.

Observaţie. Caracterul petelor şi dimensiunile conidiilor variază puţin în raport cu specia plantei-gazdă. Astfel, la *Bellevalia wilhelmsii* bordura purpurie a petelor este mult mai pronunţată decît la alte specii. În centrul petelor, picnidiile rup epiderma cu o putere mai mare, iar către marginea acestora sînt mai mult cufundate şi prezintă un osteol puţin evident.

Dimensiunile conidiilor pe *B. wilhelmsii* sînt de 30,0—89,1 × 2,6—4,9 μ; pe *B. speciosa* de 42,9—72,6 × 3,3—3,9 μ; pe *B. longistyla* de 49,5—66,0 × 2,6—3,3 μ. Către sfîrşitul vegetaţiei, petele se acoperă adesea cu un înveliş negru — *Alternaria* sp.

Pe speciile de *Bellevalia* pînă în prezent nu s-au semnalat specii de *Septoria*. Pe *Muscari*, gen foarte apropiat de *Bellevalia*, este descrisă *Septoria muscari* Brun., care nu se aseamănă cu specia descrisă de noi. Conidiile ei sînt foarte subţiri şi întotdeauna sînt lipsite de septe, grosimea lor este de 1,5—2 μ. Petele sînt fără bordură sau cu una brună; bordura îngustă purpurie, atît de caracteristică pentru specia noastră, lipseşte. În afară de aceasta, pe *Muscari* ca şi pe *Scilla* există specia *Septoria scillae* West., cu pete brune-deschis, fără bordură şi cu conidii care nu depăşesc grosimea de 3 μ, avînd septe neclare; pe baza acestor caractere, specia descrisă aici se deosebeşte de aceasta. Trebuie să menţionăm de asemenea că speciile de *Scilla* care cresc în parcela florei locale nu au prezentat atacul speciei noi de *Septoria* descrisă, cu toate că erau alături, ceea ce de asemenea indică deosebirea acesteia de *S. scillae*. Cele menţionate mai sus ne îndreptăţesc să descriem pe *Bellevalia* ca pe o specie de *Septoria* nouă — *S. bellevaliae* n. sp.

10. **Septoria monticola** D. Babajan et Simonian, n. sp.

(Pl. I, fig. 5)

Descriptio. Maculi inconspicui, minuti, griseo-nigri, emarginati. Pycnidia globosa, numerosa, nigra, 60—80 μ in diam., paries crassus, ostiolo erumpento, rotundato. Conidia recta, filiforma, tenua, unicellularia, hyalina, utrinque obtusa, 20—40 × 1,5 μ.

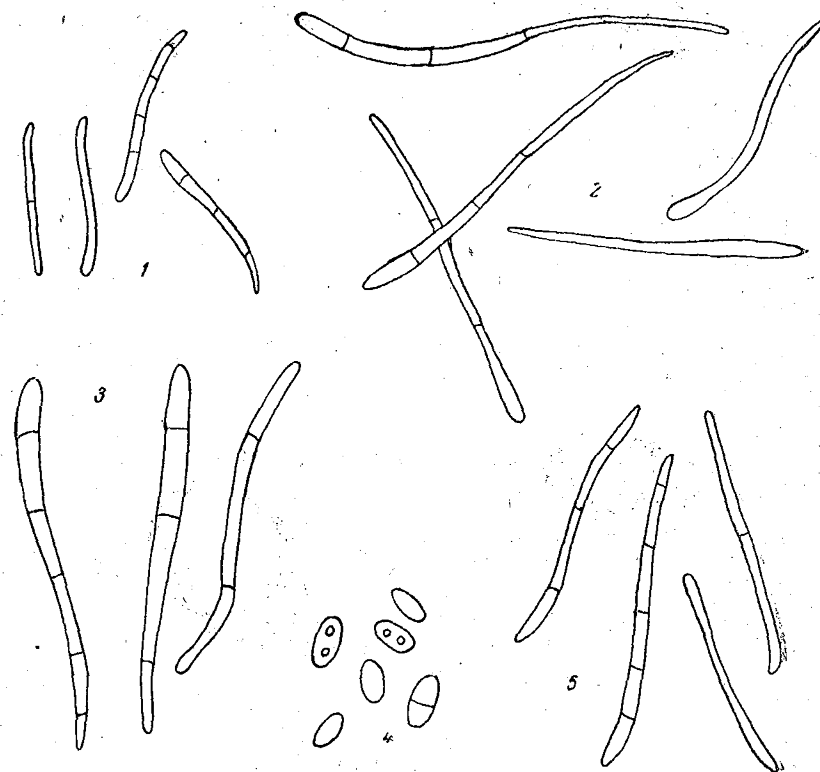
Habitatio. In foliis vivis *Merenderae trigynae* L. in mons Arai-Iler, ad declivitatem australi-orientalem (Armenia), 14.V.1958, S. A. Simonian legit.

Species e Armenia descripta est. Typus in Herbario Instituti Botanici Acad. Scient. Arm. S.S.R. conservatur.

Pete puţin distincte, mici, cenuşii-negricioase, fără bordură. Picnidiile sferice, numeroase, negre, de 60—80 μ în diametru, cu membrana groasă, cu osteol circular, erumpent. Conidiile drepte, filiforme, unicelulare, hialine, trunchiate la capete, 20—40 × 1,5 μ.

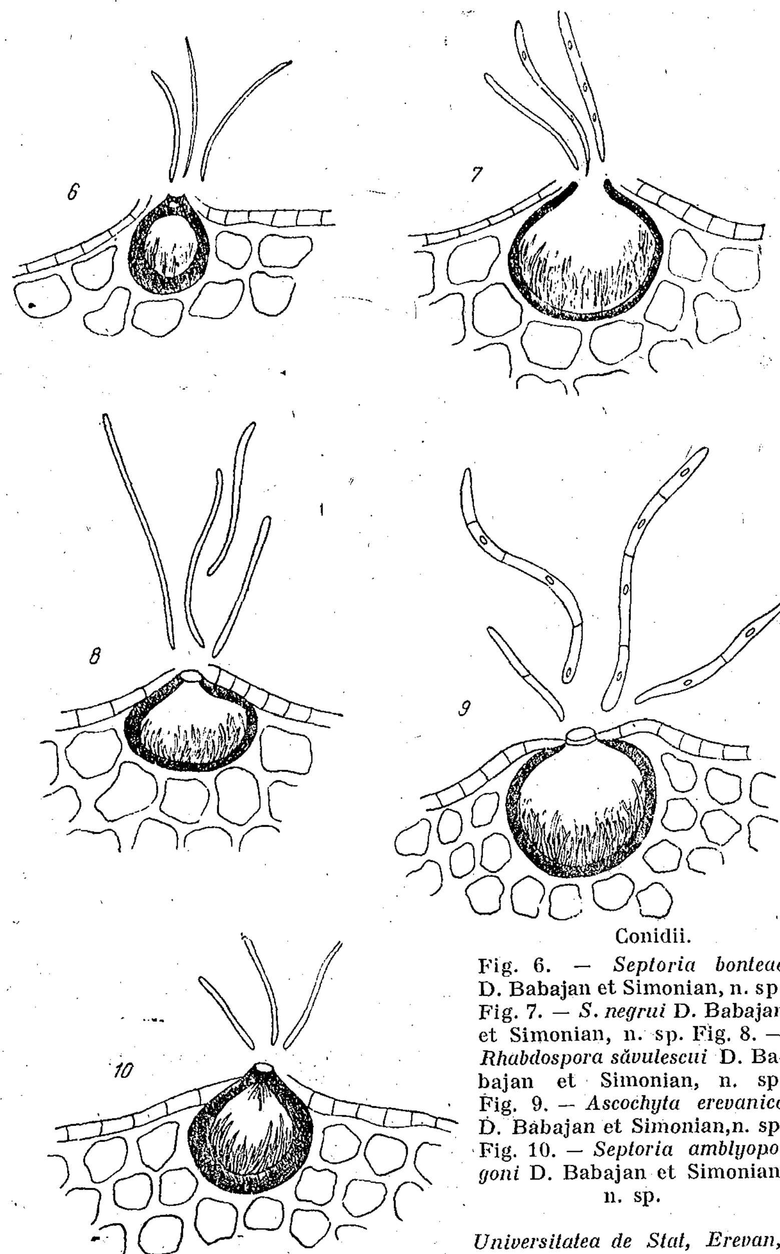
Pe frunze de *Merendera trygina* L., pe versantul sud-estic al muntelui Arai-Iler (R. S. S. Armeană), 14.V.1958.

PLANŞA I



Picnidii şi conidii de:
Fig. 1. — *Septoria erevanica* D. Babajan et Simonian, n. sp. Fig. 2. — *S. buxicola* D. Babajan et Simonian, n.sp. Fig. 3. — *S. psephelli* D. Babajan et Simonian, n. sp. Fig. 4. — *S. bellevaliae* D. Babajan et Simonian, n. sp. Fig. 5. — *S. monticola* D. Babajan et Simonian, n. sp.

PLANȘA II



Conidii.
Fig. 6. — *Septoria bonteae* D. Babajan et Simonian, n. sp. Fig. 7. — *S. negrui* D. Babajan et Simonian, n. sp. Fig. 8. — *Rhabdospora săvulescui* D. Babajan et Simonian, n. sp. Fig. 9. — *Ascochyta erevanica* D. Babajan et Simonian, n. sp. Fig. 10. — *Septoria amblyopogoni* D. Babajan et Simonian, n. sp.

Universitatea de Stat, Erevan, Catedra de botanică și Institutul botanic al Academiei de Științe din R.S.S. Armeană.

Primită în redacție la 25 decembrie 1963.

CONTRIBUȚII LA STUDIUL ÎNNEGRIRII BAZEI TULPINII ȘI PUTREGAIUL UMED AL TUBERCULELOR DE CARTOF ÎN R.P.R.

DE

I. LAZĂR și ELENA BUCUR

581(05)

Lucrarea conține rezultatele cercetărilor efectuate timp de 3 ani (1961—1963) asupra bolii „înnegrirea bazei tulpinii și putregaiul umed al tuberculilor de cartof", cunoscută în țara noastră de peste 35 de ani, dar care a devenit mai păgubitoare în ultimii ani, mai ales în depozite. Principala sursă de transmitere a bolii de la un an la altul o constituie tuberculii infectați. S-a constatat că în R.P.R. boala este produsă nu numai de *E. atroseptica*, căreia pînă acum i s-a atribuit exclusiv și care prin preferința sa specială pentru părțile verzi ale plantei este considerată ca agentul patogen principal, ci și de *E. carotovora* și *E. aroideae* care joacă un rol important în complexul bolii îndeosebi în depozite, fiind mai frecvente pe tuberculi. Se consideră justificată opinia autorilor care susțin păstrarea acestor bacterii în 3 sau 2 specii separate.

Una dintre bolile pretutindeni răspîndite și de mult timp cunoscute la cartof este înnegrirea bazei tulpinii și putregaiul umed al tuberculelor, cauzată de 3 microorganisme: *Erwinia atroseptica* (van Hall) Jennison, *E. carotovora* (L. R. Jones) Holland și *E. aroideae* (Townsend) Holland, pe care unii le consideră specii independente, iar alții varietăți sau forme ale aceleiași specii.

În țara noastră, înnegrirea bazei tulpinii și putregaiul umed al tuberculelor de cartof a fost semnalată încă din anul 1923, atît în cîmp, cît și în depozite (14), fiind menționată aproape în fiecare an și variind numai în ceea ce privește frecvența și intensitatea ei, în funcție de condițiile climatice sau de condițiile de păstrare din depozite.

Deși semnalată de mulți ani în țara noastră, pînă la prezentul studiu nu s-au efectuat cercetări speciale asupra ei.

Cercetările noastre începute în 1961 au fost orientate asupra aspectelor legate de răspîndirea bolii în funcție de condițiile climatice ale țării

noastre, de simptomatologie, de condițiile infecțiunii, evoluției și transmiterii bolii, de etiologia ei și de punerea în evidență a unor însușiri distinctive între cele trei bacterii care produc boala.

MATERIAL ŞI METODĂ DE LUCRU

Ca material de experimentare s-au folosit tubercule de cartof din soiurile: Voran, Viola, Bintje, Pontiac, Merkur, Gülbaba, Robusta, Wohltmann, Roz de toamnă, Daniella, Mittelfrühe, Kenebec, Urgenta, Ora, Bem, Irish, Cobbler, Sirtema, sănătoase sau infectate.

Pentru izolarea agentului patogen, alături de mediile obișnuite, ca mediu diferențial s-a întrebuințat cu bune rezultate mediul cu extract de porumb-peptonă-glucoză-agar. Pentru stabilirea activității fermentative s-au folosit medii sintetice și medii pe bază de peptonă sau bulion. Ca indicatori s-au utilizat albastru de brom-timol și purpura de brom-crezol.

În vederea obținerii antiserurilor s-au folosit iepuri în greutate de peste 2,800 kg. Antiserurile s-au obținut prin 5—6 inoculări intravenoase, în doze crescînde de 0,2 pînă la 2 cm^3, la interval de 4—5 zile. Stabilirea înrudirii serologice dintre cele 3 bacterii s-a efectuat prin metoda aglutinării pe lamă și la tub. Toxicitatea asupra animalelor de experiență s-a urmărit prin inocularea intravenoasă a celor 3 bacterii, sub diferite forme, în doze crescînde, de 0,1 pînă la 1,5 cm^3. Pentru încercările serologice s-au folosit comparativ și 3 tulpini obținute de la cunoscuta colecție din Harpenden (Anglia).

Izolarea agenților patogeni ai acestei boli s-a făcut prin metoda diluțiilor, diseminării prin epuizare și a însămînțării directe pe mediu. Ca procedee de infecțiune s-au folosit: aplicarea unui tampon de vată îmbibat cu suspensia bacteriană a speciei respective peste leziuni produse cu un ac fin pe tubercule sau pe părțile aeriene ale plantei; introducerea unui tampon de vată pregătit în același mod între jumătățile tuberculei secționate; secționarea tuberculelor cu un cuțit în prealabil infectat și însămînțarea bacteriilor pe felii de cartof extrase în mod steril din tubercule și așezate în vase Petri pe un strat subțire de geloză.

Paralel cu observațiile din cîmp, evoluția bolii a fost urmărită experimental în seră pe plante păstrate în boxe cu temperatura și umiditatea reglabile.

Pentru stabilirea transmiterii bolii s-au folosit tubercule în diferite stadii de putrezire sau resturi de plante bolnave.

REZULTATE OBŢINUTE

a. *Răspîndirea geografică și importanța economică.* În urma deplasărilor efectuate de noi în anii 1961, 1962 și 1963 în diferite regiuni ale țării, a observațiilor făcute la numeroase depozite din țară, precum și pe baza datelor existente în publicația *Starea fitosanitară în R.P.R.* pe perioada 1928—1960 (15), (16), am ajuns la următoarele rezultate:

1) Boala are o răspîndire mai mare, constatîndu-se anual, în regiunile Brașov, Mureș-Autonomă Maghiară și Suceava. Urmează apoi raioanele de deal și munte, cu precipitații mai bogate din regiunile Bacău, Iași, Ploiești, Argeș, Hunedoara și Cluj. Media precipitațiilor în cursul perioadei de vegetație a cartofului în aceste regiuni este de 250—300 mm, iar temperatura medie a verii de 17—20°C.

2) În regiunile sudice ale țării, în anii cu primăveri și veri secetoase și călduroase, boala lipsește chiar și în lanurile de cartofi rezultate din material de sămînță, provenit din culturi infectate. În aceste regiuni puțin favorabile culturii cartofului, media precipitațiilor în cursul perioadei de vegetație a cartofului este de 150—200 mm, iar temperatura medie a verii de 22°C, în luna iulie fiind de 23°C.

3) Pagubele înregistrate în condițiile țării noastre se încadrează anual în cîmp în limitele de 1—5 % în mod frecvent și 10—15 % în cazuri mai rare, iar în depozite depășesc cu puțin valorile găsite în cîmp. În cazul cînd tuberculele sînt insuficient de bine sortate și păstrate în condiții necorespunzătoare, pagubele pot atinge valori mai ridicate (15), datorită asocierii și a altor microorganisme care pot deprecia tuberculele în întregime.

b. *Simptomele bolii.* Plantele de cartof bolnave prezintă o mai slabă dezvoltare și o evidentă întîrziere în creștere. Frunzele au un aspect clorotic, sînt ușor casante și se răsucesc de-a lungul nervurii mediane. Lujerii capătă o orientare ușor verticală, cu frunzele adunate spre vîrf (pl. I, *a*). Baza tulpinii se înnegrește, se subțiază, iar plantele se smulg cu ușurință. Din rădăcini rămîn numai fasciculele conducătoare brunificate (pl. I, *a*). Tulpina atacată și neputrezită încă, în secțiune transversală, prezintă fasciculele țesutului conducător înnegrite. În cazul unui atac puternic, planta este total distrusă, întrucît, după putrezirea rădăcinii și a bazei tulpinii, aceasta cade, sau se usucă (pl. I, *b*). În momentul recoltării, tuberculele infectate nu prezintă la exterior simptome evidente. Simptomele caracteristice pe tubercule apar numai după recoltare și în timpul păstrării. Tuberculele infectate prin stoloni prezintă în regiunea ombilicală un putregai moale, de culoare cenușie pînă la neagră, cu miros caracteristic de acid butiric. Din această regiune putregaiul se extinde apoi la întreaga pulpă a tuberculei, coaja rămînînd intactă (pl. III, *d*). La tuberculele infectate prin răni apar sub coajă mici zone de putregai moale (pl. II, *a*) care la exterior se prezintă sub forma unor pete de culoare brună, ușor cufundate. Cu timpul, aceste zone conflueazã și se extind ca și în primul caz la întreaga pulpă a tuberculei, care este transformată într-o masă mucilaginoasă, urît mirositoare (pl. II, *b*, *c* și *d*). Țesutul sănătos este separat de cel bolnav printr-o linie de demarcare neagră, caracteristică și foarte evidentă (pl. II, *a*).

În cazul unei păstrări necorespunzătoare, simptomele pe tubercule se complică atît din cauza unei evoluții rapide a bolii produse de agenții patogeni direcți, cît și a diferitelor microorganisme saprofite, care grăbesc putrezirea totală a tuberculelor. În asemenea condiții, pulpa unui număr însemnat de tubercule poate fi transformată în scurt timp într-o masă mucilaginoasă, urît mirositoare, plină cu bule de aer, datorită acțiunii fermentative a bacteriilor (pl. II, *b*, *c* și *d*). Aceleași simptome de putrezire s-au constatat și la gogoșari, ceapă și varză, la care boala a fost reprodusă experimental cu doi dintre agenții patogeni izolați de pe cartof (*E. carotovora* și *E. aroideae*).

c. *Evoluția, transmiterea bolii și agentul patogen.* Observațiile și experiențele efectuate de noi în ultimii 3 ani au stabilit că în resturile de plante bolnave din sol și în tuberculele infectate folosite apoi, în primăvară, ca material de sămînță agentul patogen iernează, producînd în primăvară infectarea tinerelor plante. Resturile de plante bolnave rămase în sol putrezesc cu ușurință, mai ales în anii cu toamne și ierni umede. Izolările efectuate din soluri cu resturi de plante bolnave au arătat că agentul patogen nu rezistă mult timp în sol, în afara țesutului vegetal.

Lucrînd cu soluri sterile și nesterile, în condiții de laborator, s-a stabilit că în solul nesteril bacteriile dispar la temperatura de 2°C între 80 și 110 zile, iar la temperatura de 26—27°C între 30 și 70 de zile. În solul steril, aceleași bacterii la temperatura de 26—27°C se mențin viabile cel puțin 170—200 de zile, în timp ce la 2°C viabilitatea lor depășește 200 de zile. Ținînd seama de aceste rezultate, considerăm că resturile de plante bolnave rămase în sol nu constituie o sursă importantă de infecțiune, mai ales cînd condițiile climatice favorabile grăbesc putrezirea lor.

În ceea ce privește cea de-a doua sursă, tuberculele cu infecțiune incipientă folosite ca material de sămînță, în condițiile țării noastre constituie principala sursă de transmitere a bolii de la un an la altul.

Oricare ar fi sursa de infecțiune, evoluția bolii este următoarea :

1) În cazul cînd după plantare urmează o perioadă cu ploi abundente, mugurii tuberculelor plantate sau nu dau plante, sau, dacă totuși acestea se dezvoltă, pe ele apar simptomele caracteristice bolii : piticirea, îngălbenirea aparatului foliar, înnegrirea bazei tulpinii și, în cele din urmă, pieirea lor.

2) În cazul cînd după plantare urmează o perioadă fără precipitații sau cu precipitații foarte puține, din tuberculele plantate rezultă plante care, în general, au o vegetație normală. Tuberculele formate pe aceste plante sînt de obicei infectate intern, prin stolonii respectivi. Tuberculele rămase neinfectate în timpul dezvoltării plantei se pot infecta de la sursele învecinate și în acest caz apar leziuni exterioare, caracteristice. În ambele cazuri, dacă sînt condiții favorabile, boala poate evolua în timpul toamnei și iernii în depozite. În primăvară, o dată cu plantarea tuberculelor în cîmp, ciclul de evoluție al bolii reîncepe.

În urma observațiilor de cîmp s-a constatat că apariția și apoi dezvoltarea bolii sînt favorizate de climatul umed, și de temperaturile moderate. De asemenea s-a observat că boala are o evoluție rapidă pe plantele verzi în prima perioadă de vegetație, iar începînd cu perioada înfloritului infectarea plantelor se produce mai greu, iar atunci cînd are loc, evoluează încet și are o extindere limitată în plantă.

Importanța și rolul temperaturii, al umidității și al gradului de infecțiune a materialului de sămînță sînt ilustrate și de rezultatele experiențelor noastre de cîmp din anii 1961, 1962 și 1963, efectuate în condițiile regiunii București.

Astfel, în anul 1961, cînd după plantarea tuberculelor în diferite stadii de putrezire a survenit un timp ploios, cu temperaturi moderate, care a durat pînă în prima jumătate a lunii iunie, unele tubercule au fost total distruse înainte de a da muguri, iar altele au dezvoltat totuși plante normale, dar contaminate intern. Timpul călduros și secetos care a urmat după aceea, cu temperaturi medii zilnice de peste 23°C, a făcut ca boala să stagneze, plantele fiind încă aparent sănătoase. În anul 1962, folosind de asemenea tubercule în diferite grade de atac, după plantare urmînd o perioadă cu ploi puține și temperaturi ridicate, cu medii zilnice de 23—24°C la sfîrșitul lunii mai, care s-a au prelungit mai bine de trei luni, boala n-a apărut și n-a evoluat. În anul 1963, după plantarea tuberculelor cu aceleași grade de putrezire, urmînd o perioadă deosebit de bogată în pre-

Nr. crt.	Specia	Dimensiuni	Însuşiri tinctoriale ale		Laptele	Lapte turnesolat	Gelatină	Bulion	Apă peptonată	Felii de cartof cu		Geloză
			gram	acido rezist.						NaCl $5^0/_{00}$	bulion glicerinat 5 %	
1	*Erwinia atroseptica* 435 Harpenden	0,6–0,8 × 1,5–2,5μ	negativ	negativ	coagulare şi nepeptonizare	reduce turnesolul	lichefiază gelatina	tulburare uniformă, fină pelicula sediment	tulburare uniformă, fină pelicula	+	+++	dezvoltare [illegible] colonii albu[illegible] uşor transpa[illegible] lumină tran[illegible] uşor gălbui [illegible]
2	*Erwinia carotovora* 438 Harpenden	0,6–0,9 × 1,5–3μ	*idem*	*idem*	coagulare şi nepeptonizare sau f. slabă peptonizare	*idem*	*idem*	*idem*	*idem*	+++	++++	dezvoltare f.[illegible] colonii albu[illegible] lucioase, slab[illegible] parente
3	*Erwinia aroideae* 550 Harpenden	0,5–0,7 × 2–2,5 μ	*idem*	*idem*	coagulare şi nepeptonizare	*idem*	*idem*	tulburare uniformă, fără peliculă	tulburare uniformă, fără peliculă	++	++++	*idem*
4	*Erwinia atroseptica* 277, 531, 539, 536, 538	0,5–0,7 × 1,3–2,5 μ	*idem*	*idem*	slabă coagulare şi nepeptonizare	*idem*	*idem*	tulburare, uniformă, fără peliculă, sediment	tulburare uniformă, fără peliculă	++	+++	dezvoltare [illegible] colonii alb[illegible] lucioase, [illegible] cide ; în tran[illegible] ţă se văd uş[illegible]
5	*Erwinia carotovora* 2,4, 14, 16, 125, 202, 303	0,5–0,9 × 1,4–3,5μ	*idem*	*idem*	coagulare şi slabă peptonizare sau nepeptonizare	*idem*	*idem*	*idem*	*idem*	+++	++++	dezvoltare [illegible] colonii alb [illegible] alb-crem [illegible] gălbui ; slab[illegible] parente, lu[illegible]
6	*Erwinia aroideae* 15, 23, 280, 214, 208, 204, 286, 301	0,5–0,7 × 1,7–2,6μ	*idem*	*idem*	*idem*	*idem*	*idem*	tulburare uniformă şi puternică, fără peliculă	tulburare uniformă, fără peliculă	++	+++	*idem*

Notă. Absenţa dezvoltării sau a reacţiei : + = f. slabă dezvoltare ; ++ = slabă dezvoltare ; +++ = bună dezvoltare ; ++++ = f. bună dezvoltare.

Tabelul nr. 1

…urale, fiziologice şi biochimice ale bacteriilor: *Erwinia atroseptica, E. aroideae* şi *E. carotovora*

	Soluţie Cohn	Acţiunea faţă de nitraţi	Acţiunea faţă de amidon	H_2S	Relaţia faţă de oxigen	Indol	Scatol	NH_3	Relaţia faţă de temperatură	Patogenitatea pe cartof: plante verzi	Patogenitatea pe cartof: tubercule	Acţiunea toxigenă pe animale de experienţă	arabinoză	rhamnoză	xiloză	glucoză	fructoză	galactoză	manoză
…ună; …rdar, …nte în …mişă	—	transformă nitraţii în nitriţi	negativ	—	aerobă şi facultativ anaerobă	—	±	+++	minim: 1—3° optim: 25—27° maxim: 35—37°	++++	++++	+	+	+	+	+	+	+	+
…ună; …rdar, …trans-	+ sau +	*idem*	negativ	+	*idem*	—	±	+++	minim: 3—5° optim: 25—31° maxim: 38—39,5°	+	++++	++++	+	+	+	+	+	+	+
	— sau +	*idem*	— sau +	++	*idem*	—	±	+++	minim: 4—6° optim: 28—33° maxim: 39—41°	+	++++	++	+	+	+	+	+	+	+
…ună; …rdar, …nslu- …paren- …gălbui	—	*idem*	—	—	*idem*	—	±	++	minim: 4—8° optim: 25—27° maxim: 35—37°	++++	++++	+	+	+	+	+	+	+	+
…ună; …rdar, … alb- …trans- …ase	+	*idem*	— sau +	— sau +	*idem*	—	±		minim: 4—6° optim: 25—31° maxim: 39—40°	+	++++	++++	+	+	+ (±)	+	+	+	+
	+	*idem*	— sau +	++	*idem*	—	±	++	minim: 4—7° optim: 25—31° maxim: 39—41°	+	++++	++	+	+	+	+	+	+	+

cipitații, cu temperaturi moderate, în condițiile regiunii București, s-au dezvoltat plante numai din 50% din tubercule. Aceste plante au prezentat simptomele tipice ale bolii, care au evoluat foarte repede. În același an, în experiențele de la G.A.S. Rîşnov (r. Braşov), datorită umidității și temperaturilor și mai favorabile evoluției atacului, n-a rezultat nici o plantă, tuberculele-mamă fiind total distruse.

Datele acestor experiențe ne permit să tragem concluzia că în cazul unor condiții de secetă și temperaturi ridicate evoluția bolii pe plantele infectate stagnează, iar plantele pe care boala nu și-a făcut încă apariția se dezvoltă normal, deși au provenit din material de sămînță puternic infectat. În cazul unor condiții de umiditate ridicată și de temperaturi moderate, boala evoluează rapid, ducînd la distrugerea plantelor într-un timp foarte scurt.

Infecțiunile experimentale efectuate în seră în intervalul de temperaturi de 12—31°C și umiditate peste 80% au arătat că boala apare și evoluează în procentul cel mai ridicat la temperaturi cuprinse între 18 și 24°C. Sub temperaturile de 12°C și peste 28°C boala apare în procent redus, iar evoluția ei este foarte lentă.

Condițiile climatice au o mare influență și asupra dezvoltării bolii pe tuberculele recoltate și depozitate. În cazul toamnelor lungi și călduroase, cînd în depozitele fără instalații speciale de răcire și aerisire nu se pot menține temperaturi mai scăzute decît cele ale mediului ambiant, boala evoluează rapid, distrugînd cantități importante de cartofi. Se poate exemplifica acest fapt cu situația din toamna anului 1962, cînd în numeroase depozite și silozuri din sudul țării s-au înregistrat pierderi însemnate la loturile de cartofi provenite din regiunile Braşov și Mureș-Autonomă Maghiară, unde boala a fost constatată de noi în cursul perioadei de vegetație. În aceste condiții acțiunea secundară și a altor microorganisme, adăugată la cea a agentului patogen, a fost deosebit de importantă.

Din materialul studiat s-au obținut în toate izolările noastre 3 bacterii care au fost de la început atribuite speciilor : *Erwinia atroseptica*, *E. carotovora* și *E. aroideae*. Din testarea serologică a peste 150 de izolări, identificate după o determinare sumară morfologică și culturală ca aparținînd genului *Erwinia*, a rezultat că în cîmp, pe părțile verzi ale plantelor, *Erwinia atroseptica*, s-a constatat în proporție de 84%, *E. carotovora* de 10% și *E. aroideae* de 6%, iar în depozite pe tubercule *E. atroseptica* s-a constatat în proporție de 10%, *E. carotovora* de 56% și *E. aroideae* de 34%. Noi considerăm că procentul scăzut al speciei *E. atroseptica* în depozite este cauzat de faptul că cea mai mare parte dintre plantele atacate de acest organism sînt distruse înaintea formării de tubercule și că majoritatea tuberculelor care sînt infectate sînt în general înlăturate în timpul sortării înaintea depozitării.

Rezultatele testărilor serologice, precum și cele privitoare la patogenitatea acestor 3 bacterii pe plantele verzi și pe tubercule ne-au permis să constatăm că *E. atroseptica* este agentul patogen principal, care atacă atît plantele verzi, cît și tuberculele, manifestînd o preferință deosebită față de părțile verzi ale plantei pe care produce cel mai constant și tipic simptomele acestei boli (pl. I, *c*; pl. III, *e*, 1). Celelalte două bacterii pot

fi găsite împreună în cîmp, însă în special în depozite, unde în condiţii favorabile dezvoltării lor sînt mult mai frecvente decît *E. atroseptica* (tabelul nr. 4).

În urma studiului comparativ complex al acestor 3 agenţi patogeni s-au obţinut următoarele rezultate:

Însuşirile morfologice culturale, fiziologice şi biochimice găsite de noi pentru diferite suşe ale celor 3 bacterii sînt aproape identice cu cele ale culturilor tip obţinute din colecţia de la Harpenden (tabelul nr. 1). În urma studiului comparativ s-au evidenţiat însuşiri foarte asemănătoare în ceea ce priveşte comportarea acestor 3 bacterii pe geloză, gelatină, lapte turnesolat, soluţia Cohn şi acţiunea lor privind transformarea nitraţilor în nitriţi, relaţia faţă de oxigen, producerea de indol, scatol, H_2S, hidroliza amidonului şi însuşirile tinctoriale (tabelul nr. 1).

Mai puţin asemănătoare s-au dovedit însuşirile lor privind dimensiunea coloniilor şi a bastonaşelor, precum şi dezvoltarea pe: lapte, bulion, apă peptonată şi felii de cartof cu NaCl 5$^0/_{00}$ (tabelul nr. 1). Ţinînd seama că numai după aceste însuşiri diferenţierea acestor 3 bacterii este dificilă, atenţia noastră a fost îndreptată asupra cîtorva caractere al căror rol diferenţial îl prezentăm în continuare.

Referitor la comportarea celor trei bacterii pe diferite zaharuri s-a constatat că, deşi toate au o largă acţiune fermentativă prin producerea de acid, prezintă o deosebire netă în producerea de gaz. Astfel, dintre ele, *Erwinia aroideae* nu produce gaz pe substanţele hidrocarbonate, ceea ce o deosebeşte de *E. atroseptica* şi *E. carotovora*. Între aceste două ultime speci

Tabelul nr. 2

Comportarea la diferite temperaturi a bacteriilor *Erwinia atroseptica, E. carotovora* **şi** *E. aroideae*

Nr. crt.	Temperatura °C	20–24 de ore la temperatura de experimentare			După trecere la temperatura optimă		
		E. atroseptica	*E. carotovora*	*E. aroideae*	*E. atroseptica*	*E. carotovora*	*E. aroideae*
1	2 – 4	±	–	–	++++	++++	++++
2	5 – 7	+	±	±	++++	++++	++++
3	12,5–15,5	++++	++++	++++	++++	++++	++++
4	16,5–19	++++	++++	++++	++++	++++	++++
5	24 –26	++++	++++	++++	++++	++++	++++
6	28 –33	++	++++	++++	++++	++++	++++
7	35 –36	±	++++	++++	++++	++++	++++
8	37 –38	–	+++	++++	–	++++	++++
9	38 –40	–	+	+++	–	+++	++++
10	41 –42	–	–	+	–	+	+++

Notă. – Nu creşte; ± creştere f. f. slabă; + creştere slabă; ++ creştere moderată; +++ creştere bună; ++++ creştere f. bună.

Tabelul nr. 3

Înrudirea serologică a celor trei specii de *Erwinia* studiate

Nr. crt.	Specia	Titrul antiserului																								Control					
		1 : 50			1 : 100			1 : 200			1 : 400			1 : 800			1 : 1 600			1 : 3 200			1 : 6 400			ser fiziol.			ser norm.		
		1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3						
		E. atroseptica 531*	*E. carotovora* 531*	*E. aroideae* 517*																											
1	*E. atroseptica* 435 Harpenden	++++	–	–	++++	–	–	++++	–	–	++++	–	–	++++	–	–	+++	–	–	++	–	–	+	–	–	–	–	–	–	–	–
2	*E. atroseptica* 531 R.P.R.	++++	–	–	++++	–	–	++++	–	–	++++	–	–	++++	–	–	++++	–	–	++	–	–	+	–	–	–	–	–	–	–	–
3	*E. carotovora* 438 Harpenden	–	++++	–	–	++++	–	–	++++	–	–	++++	–	–	+++	–	–	+++	–	–	+	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
4	*E. carotovora* 4 R.P.R.	–	++++	–	–	++++	–	–	++++	–	–	++++	–	–	++++	–	–	++++	–	–	++	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
5	*E. aroideae* 550 Harpenden	–	–	++++	–	–	++++	–	–	++++	–	–	++++	–	–	+++	–	–	+++	–	–	++	–	–	–	–	–	–	–	–	–
6	*E. aroideae* 517 R.P.R.	–	–	++++	–	–	++++	–	–	++++	–	–	++++	–	–	++++	–	–	+++	–	–	++	–	–	+	–	–	–	–	–	–

* Reacţiile de aglutinare încrucişate s-au făcut şi cu antiserurile suşelor: *E. atroseptica* 435 şi 277; *E. carotovora* 125 şi 438 şi *E. aroideae* 550. Rezultatele obţinute sînt identice.

deosebirea constă în comportarea lor față de maltoza încorporată în bulion nutritiv, în mediul cu 1% peptonă și în mediul sintetic cu albastru de brom-timol sau purpură de brom-cresol, ca indicator pe care *E. carotovora* nu produce gaz sau acid (pH = 6,8—7,0) așa cum se constată la *E. atroseptica* (pH = 5,2—6,0). Pe mediul extract de porumb-peptonă-glucoză-agar, cele trei bacterii au de asemenea o comportare diferențiată în sensul că numai *E. atroseptica* și *E. carotovora* produc gaz, care se răspîndește în toată masa mediului. Aceste două specii se deosebesc între ele prin aceea că, în timp ce *E. atroseptica* crește slab pe acest mediu, *E. carotovora* crește foarte bine.

Datele obținute de noi au arătat că temperatura maximă la care se pot dezvolta cele 3 bacterii este diferită, fapt care permite deosebirea lor. Astfel, pentru *E. atroseptica* temperatura maximă este de 35°C pentru sușele izolate din regiuni răcoroase și de 37°C pentru cele izolate din regiuni mai calde; pentru *E. carotovora* 39°C, iar pentru *E. aroideae* 41°C. Spre deosebire de celelalte două specii, *E. atroseptica* este mai rezistentă la temperaturi scăzute și mai sensibilă la temperaturi ridicate. Temperaturile de 38—39°C, care pentru *E. carotovora* sau *E. aroideae* nu sînt dăunătoare, pentru *E. atroseptica* sînt chiar mortale după 12—18 ore (tabelul nr. 2).

Însușirea de patogenitate a organismelor izolate de noi a fost urmărită prin infecțiuni experimentale în laborator, seră și cîmp, pe plante verzi și tubercule, cu ajutorul procedeelor descrise, reușind să se reproducă pe plantele verzi simptomul tipic de înnegrire a țesuturilor (pl. I, *c*) iar pe tubercule cel de putregai moale (pl. III, *a*, *b*, *c* și *d*).

S-a stabilit că, deși cele 3 bacterii produc descompunerea țesuturilor tulpinii, numai *E. atroseptica* cauzează constant și cel mai tipic simptomul de înnegrire a bazei tulpinii. În inoculările experimentale, *E. atroseptica* a distrus întreaga plantă într-un timp relativ scurt, pe cînd celelalte două bacterii au dat o reacție mult mai limitată (pl. III, *e*, 1 — 3). Pe tubercule aceste 3 bacterii produc un putregai moale asemănător (pl. III, *a*, *b*, *c* și *d*), deosebirea constînd în culoarea țesutului putrezit, care în cazul *E. atroseptica* este cenușie pînă la neagră, în timp ce la celelalte două este de o nuanță mai deschisă. Perioada de incubație pe tulpini a fost de 1—2 zile pentru *E. atroseptica* și 2—3 zile pentru *E. carotovora* și *E. aroideae*, iar pe tubercule a fost practic egală, și anume de 24—48 de ore.

Încercările noastre de imunizare a animalelor în scopul producerii antiserurilor acestor specii au pus în evidență acțiunea lor toxică, manifestată în unele cazuri prin moartea animalelor. Experiențele efectuate, care au cuprins un număr mare de variante de preparare și administrare, au stabilit că bacteria însăși nu este toxică. Substanța toxică apare numai în filtratul ei. Cea mai toxică s-a dovedit a fi *E. carotovora*, după aceasta urmînd *E. aroideae* și apoi *E. atroseptica*. În consecință, pentru a avea deplină reușită în producerea de antiseruri la aceste 3 bacterii trebuie folosite ca antigen numai celule bacteriene bine spălate.

Reacțiile serologice efectuate prin aglutinări încrucișate, între antiserurile și antigenii diferitelor sușe ale celor 3 bacterii din colecția noastră și cea engleză (Harpenden) au arătat că între ele nu există înrudire de structură antigenică. Rezultatele înscrise în tabelul nr. 3 dovedesc că

chiar la cele mai mici valori ale titrului (1 : 50 — 1 : 100), la care concentrația în anticorpi este foarte ridicată, nu s-a constatat prezența aglutinării.

Tabelul nr. 4

Răspîndirea în cîmp și depozite a celor trei specii de *Erwinia*

Sursa	Nr. izolărilor testate	Specia		
		E. atroseptica %	*E. carotovora* %	*E. aroideae* %
Cîmp	31	84	10	6
Depozite	87	10	56	34

DISCUȚII

În urma acestui studiu putem arăta că boala este proprie regiunilor cu un climat umed și temperaturi moderate, pentru ca în regiunile cu un climat secetos și călduros în cursul perioadei de vegetație să se constate numai în anii cu primăveri și veri ploioase și cînd ca material de sămînță s-au folosit tubercule din regiuni infectate. Faptul că boala apare numai în regiunile și sezoanele umede cu temperaturi optime dezvoltării bolii și că aceasta stagnează sau nu apare cînd intervine un timp secetos a fost menționat și de I z r a i l s k i (10), J. W. D o w s o n (4), H a - L i - J o a n (8) ș.a. Mai mult, D o w s o n (4) arată că persistența unui timp secetos face ca boala să nu apară chiar în terenurile nedrenate.

Cercetările noastre au stabilit de asemenea că, alături de *E. atroseptica*, căreia pînă în prezent în țara noastră i se atribuie boala, un rol important în special în depozite îl joacă *E. carotovora* și *E. aroideae*.

Răspîndirea acestor 3 bacterii în cîmp și depozite nu a fost clar evidențiată pînă în prezent. Studiile noastre, bazate îndeosebi pe testări serologice și pe testul de patogenitate, au stabilit că în cîmp, pe părțile verzi ale plantei predomină *E. atroseptica*, pe care o considerăm ca agent patogen principal în aceste condiții, iar în depozite pe tubercule celelalte două bacterii.

Referitor la poziția taxonomică a acestor 3 bacterii părerile diferiților autori sînt încă contradictorii. Astfel, după J. W. D o w s o n (4), H a - L i - J o a n (8), F. J. M a l c o l m s o n (11), unii autori ca : H a r d i n g și M o r s e, S t a p p, L e a c h, B o n d e, J o n e s, H e l m e r s și D o w s o n ș.a. susțin includerea acestor 3 bacterii într-o singură specie *E. phytophtora*, cu formele *E. carotovora* sau *Pectobacterium carotovorum* și varietățile sau formele specifice „atrosepticum" și „aroideae". Opus acestei opinii, după H a - L i - J o a n (8) și M a l c o l m s o n (11), alți autori, ca : M a s s e y, L a c e y, B e r g e y, W a l d e e, B u r h o l d e r și S m i t h, E c h a n d i, E l l i o t t (5), H i n g o r a n i (9) și A d d y ș.a., susțin menținerea acestor 3 bacterii în trei sau două specii separate. Noi credem că rezultatele cercetărilor noastre prezentate în lucrarea de

față ne îndreptățesc să considerăm ca justificată opinia ultimului grup de autori căruia ne alăturăm. De asemenea menționăm că, referitor la includerea speciilor din genul *Erwinia* care produc putregaiuri la plante într-un nou gen (*Pectobacterium*), susținem părerea lui W. H. B u r k h o l d e r (1) care nu consideră justificată ideea introducerii acestui nou gen.

Cercetările întreprinse de noi au stabilit că, în condițiile țării noastre, resturile de plante bolnave putrezesc destul de repede, iar bacteriile ca atare în solul nesteril chiar la temperaturi foarte scăzute nu rezistă mai mult de 3 luni. De aici se poate conchide că solul reprezintă o sursă de infecțiune numai în măsura în care mai conține resturi de plante bolnave nedescompuse încă total. Referitor la această problemă, H a - L i - J o a n (8) arată că autori ca A p p e l, P a t t e l, S t a p p, L e a c h, susțin posibilitatea acestor bacterii de a rezista în sol pînă în primăvară sau chiar mai mult, în timp ce alți autori, ca P e t h y b r i d g e, M o r s e, R o s e n b a u m și R o m s e y i, K o t i l a și C o o n s, G o r l e n k o, V o r o n k i e v i c i, precum și W. F. C h i n și colaboratori (2), (3), sînt de părere contrară. Noi credem că aceste divergențe de păreri există, probabil, din cauza condițiilor deosebite de climă din diferite țări care duc mai repede sau mai încet la distrugerea resturilor de plante bolnave din sol.

CONCLUZII

1. Înnegrirea bazei tulpinii și putregaiul umed al tuberculelor de cartof, cunoscută în țara noastră de peste 35 de ani, s-a dovedit mai păgubitoare în ultimii ani, cînd, mai ales în depozite, datorită asocierii și a altor microorganisme saprofite, s-au înregistrat în unii ani pagube importante (50—60%).

2. Boala este proprie regiunilor cu climat bogat în precipitații și temperaturi moderate și lipsește sau apare cu totul sporadic în cele cu climat secetos și călduros.

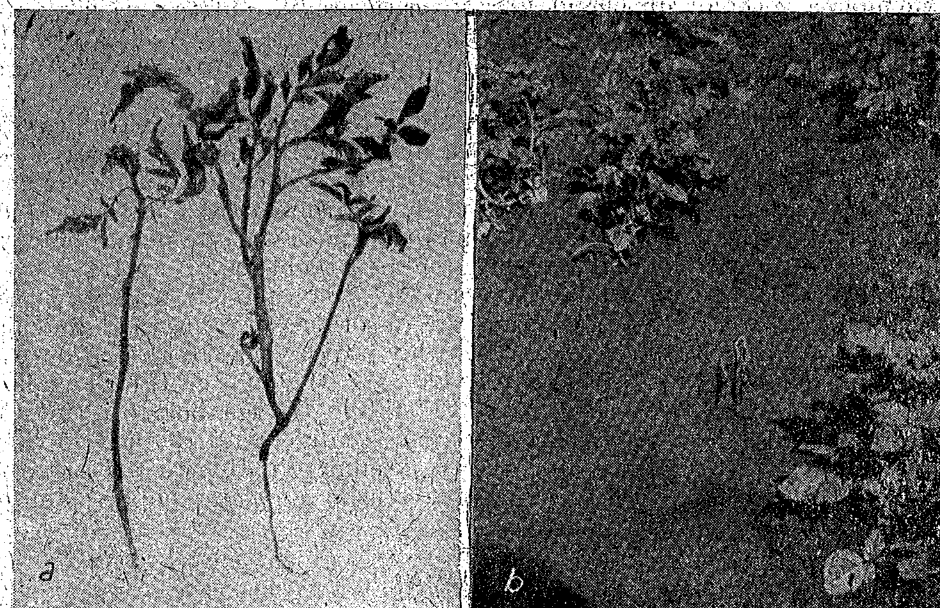
3. Alături de *E. atroseptica*, căreia pînă în prezent i-a fost atribuită boala în țara noastră, un rol important în special în depozite îl joacă *E. carotovora* și *E. aroideae*. Dintre acestea prima, care are preferință în special pentru părțile verzi ale plantelor de cartof, este mai răspîndită în cîmp, iar celelalte două mai răspîndite în depozite.

4. Bazați pe o serie de caractere diferențiale studiate de noi, considerăm că cele trei bacterii pot fi păstrate în specii separate.

5. În condițiile țării noastre, principala sursă de transmitere a bolii o constituie tuberculele infectate, iar solul reprezintă o sursă de infecțiune numai în cazul cînd mai conține resturi de plante bolnave nedescompuse încă total.

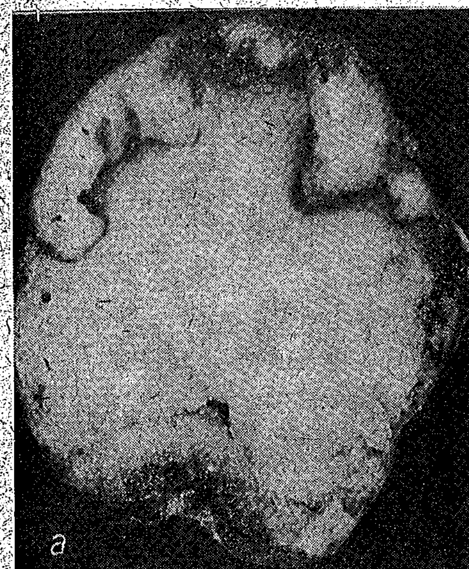
Ca urmare a studiului și observațiilor de teren întreprinse de noi asupra acestei boli reies următoarele recomandări practice :

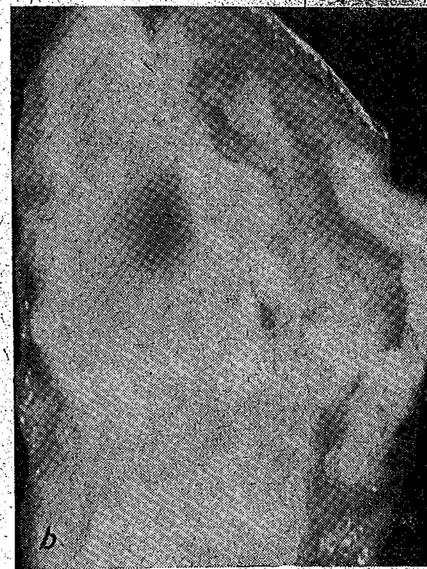
a) Să se evite în cultura cartofului terenurile cunoscute ca infectate 2—3 ani, iar terenurile joase, pe care stagnează apa, să nu fie luate în cultură înainte de a fi drenate.

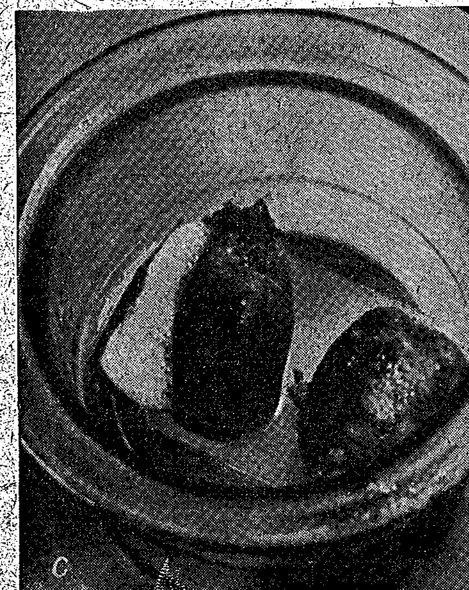




a și *b*. — Plante de cartof cu simptomele tipic bolii : înnegrirea bazei tulpinii, răsucirea frunzelor, piticirea și distrugerea lor totală. *c*, Stînga : plante bolnave rezultate din tubercule cu infecțiune internă ; dreapta : martor.



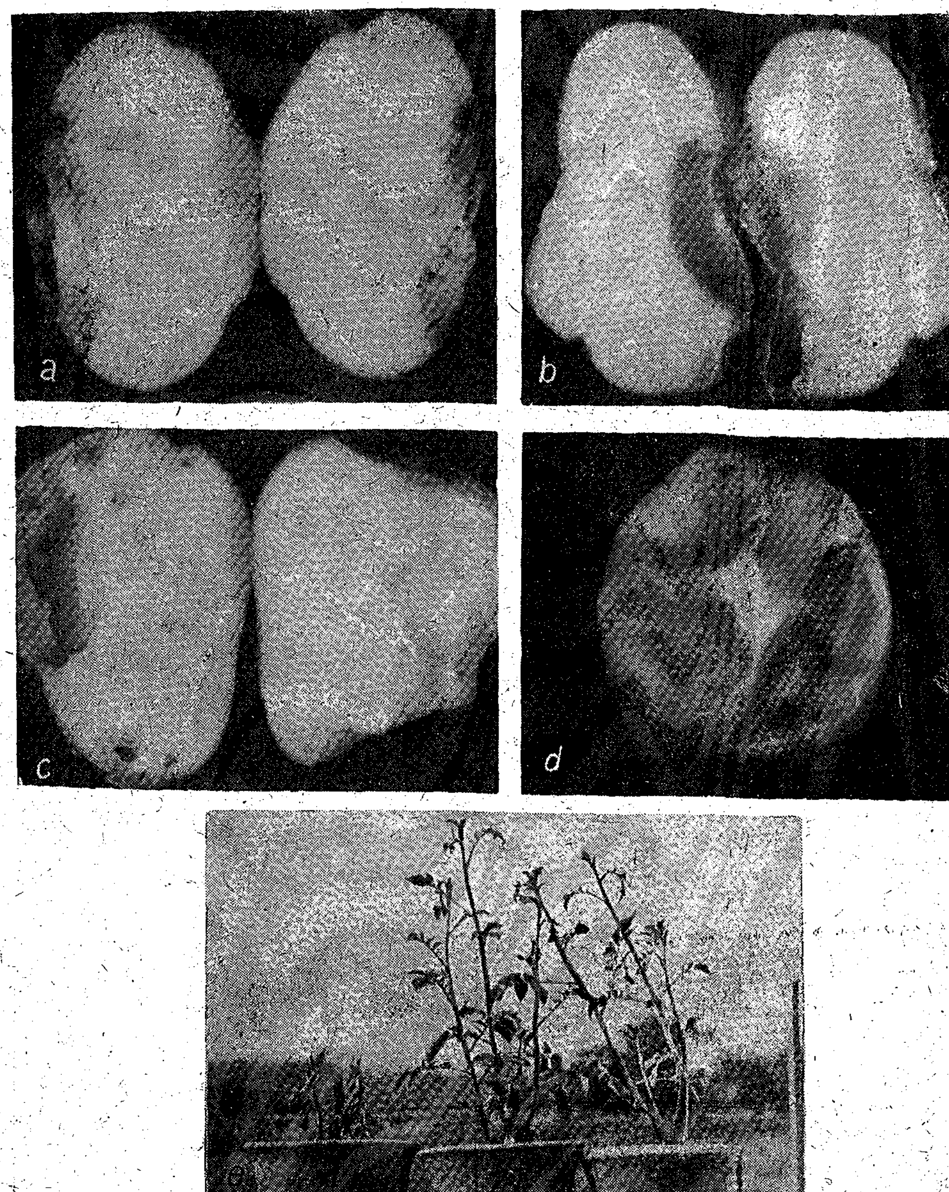






a, *b*, *c* și *d*. — Diferite aspecte ale putregaiului umed pe tubercule de cartof.

PLANȘA VII



Tubercule de cartof infectate experimental cu speciile: *E. atroseptica* (*a*), *E. carotovora* (*b*) și *E. aroideae* (*c*) la 4 zile după infecțiune. *d.*, Stadiul final la care duce fiecare din cele 3 specii menționate. *e*, Plante tinere infectate experimental cu speciile: *E. atroseptica* (1), *E. corotovora* (2) și *E. aroideac* (3).

b) Ca material de sămînță să fie folosite numai tubercule provenite din culturi constatate ca sănătoase, în urma controlului fitosanitar din cursul perioadei de vegetație.

c) Plantele constatate bolnave cu ocazia controalelor periodice din timpul vegetației cartofului să fie distruse.

d) În timpul recoltării să se evite rănirea tuberculelor și contactul acestora cu vrejii infectați.

e) Tuberculele să fie bine zvîntate și riguros sortate înainte de depozitare.

f) Să se evite spălarea tuberculelor de pămînt prin jet de apă puternic.

g) În toamnele lungi și călduroase să se facă cît mai repede depozitarea tuberculelor în depozite cu temperatură, umiditate și aerisire corespunzătoare.

h) Să se cunoască proveniența și starea sănătății fiecărui lot de cartofi în vederea dării în consum în primul rînd a loturilor care provin din regiuni în care boala a fost constatată în cursul perioadei de vegetație și care în momentul sortării prezentau tubercule cu simptomele acestei boli.

i) În timpul păstrării, temperatura în depozite să nu depășească 4–5°C, umiditatea să fie redusă, iar aerisirea continuă.

BIBLIOGRAFIE

1. BURKHOLDER W. H., *Present day problems pertaining to the nomenclature and taxonomy of the phytopathogenic bacteria*, în *Omagiu lui Tr. Săvulescu*, Edit. Acad. R.P.R., București, 1959, 119–127.
2. CHIN W. F., DIH Y. D. a. YUEN C. S., RAM, 1959, **38**, *1*, 44.
3. CHIN W. F., YUEN C. S. a. WU C. A., RAM, 1959, **38**, *1*, 44.
4. DOWSON J. W., *Plant diseases due to bacteria*, Cambridge, 1957, 169–173.
5. ELLIOTT CHARLOTTE, *Manual of bacterial plant pathogens*, Mase, U.S.A., Waltham, 1951.
6. ГОРЛЕНКО В. М., *Бактериальные болезни растений*, Москва, 1961.
7. GOTO M. a. OKABE H., RAM, 1960, **39**, *2*, 81–82.
8. ХА-ЛИ-ЖОАН, *Некоторые особенности биологии возбудителя черной ножки картофеля*, Москва, 1961.
9. HINGORANI M. K., RAM, 1954, **33**, *2*, 73–74.
10. ИЗРАИЛСКИ, *Бактериальные болезни растений*, Москва, 1960.
11. MALCOLMSON F. J., The British Mycological Society, Transaction, 1959, **42**, partea a 2-a, 261–269.
12. MURRAY G. E. a. SMITH R. M., *Bergey's Manual of determinative bacteriology*, Baltimore, 1957, ed. a VII-a.
13. ROBS C. F., RAM, 1961, **40**, *4*, 243.
14. SĂVULESCU TRAIAN și SĂVULESCU OLGA, *Tratat de patologie vegetală*, Edit. Acad. R.P.R., București, 1960, 641–645.
15. SĂVULESCU TRAIAN și colab., *Starea fitosanitară în Romînia pe anii 1928–1948*, Metode, Rapoarte, Memorii, București, 1930–1949.
16. — *Starea fitosanitară în R.P.R., pe anii 1949–1960*, Metode, Rapoarte, Memorii, București, 1959–1963.
17. STAPP C., *Bacterian plant pathogens*, Oxford University Press, 145–163.

Institutul de biologie „Traian Săvulescu”,
Laboratorul de fitopatologie.

Primită în redacție la 8 iulie 1963.

581(05)

H. WALTER, *Die Vegetation der Erde in ökologischer Betrachtung (Vegetația pămîntului din punct de vedere ecologic)*, Vol. I: *Tropische und subtropische Zonen (Zonele tropicale și subtropicale)*, G. Fischer, Jena, 1962, 538 p., 393 fig., 106 tab.

În anul 1962, cunoscutul ecolog și fitogeograf H. Walter (Stuttgart) a inițiat publicarea unui nou tratat asupra vegetației globului.

Volumul I al acestei lucrări, pe care-l prezentăm în nota de față, cuprinde o succintă, dar foarte interesantă introducere teoretică (cap. I) și apoi descrierea vegetației tropicale și subtropicale, dezvoltată în 12 capitole: pădurea pluvială tropicală (cap. II); alte tipuri ale zonei tropicale umede (cap. III); pădurile tropicale semivirescente și pluvial-virescente (cap.IV); savanele (cap. V); vegetația regiunilor aride (cap. VI); descrierea principalelor tipuri de deșerturi subtropicale (cap. VII–XIII). Volumul al II-lea care urmează să apară, va cuprinde descrierea vegetației zonelor temperate și arctice. Se prevede și editarea a 7 monografii regionale (pe continente).

Principiile care stau la baza prezentării vegetației sînt următoarele: 1. studiul vegetației dacă nu vrea să rămînă descriptiv trebuie considerat și tratat ca o parte a ecologiei; 2. factorul ecologic principal care condiționează formarea vegetației este *concurența* între plante; 3. capacitatea de concurență a unei specii depinde de caracterul acesteia, în primul rînd de capacitatea ei de a produce substanță organică mai multă sau mai puțină, și de condițiile de mediu; 4. în accepțiunea ei clasică, noțiunea de climax nu poate fi folosită din cauza caracterului său ipotetic și a schematismului; dacă se lasă însă deoparte elementele ipotetice ale climaxului, noțiunea devine echivalentă cu *vegetația zonală*, noțiune pe care Walter o adoptă în lucrările sale; 5. repartiția geografică a vegetației este tridimensională și reflectă caracterul climei; 6. clima poate fi exprimată dinamic prin *climadiagramă*.

Cartea lui H. Walter, pe lîngă marea bogăție de date descriptive asupra vegetației tropicale și subtropicale, ajunge și la explicarea ei ecologică, bazată pe generalizarea a foarte multe cercetări de ecologie proprii sau străine. În acest sens, *Vegetația pămîntului* constituie un argument temeinic în favoarea unei tratări ecologice, singurul mod de înțelegere aprofundată, cauzală a vegetației.

Cartea se remarcă prin unitate de concepție, discernămînt în prezentarea materialului, concizie și claritate de stil, ceea ce facilitează consultarea ei. Ilustrația, realizată într-o formă tehnică excelentă, constituie o bună completare a textului.

N. Doniță

Revista Studii şi cercetări de biologie — Seria botanică publică lucrări originale din toate domeniile biologiei vegetale: morfologie, sistematică, geobotanică, ecologie, fiziologie, genetică şi microbiologie-fitopatologie. Sumarele revistei sînt completate cu alte rubrici ca: 1. *Viața științifică*, ce cuprinde unele manifestări ştiinţifice din domeniul biologiei vegetale, ca simpozioane, consfătuiri, schimburi de experienţă între cercetătorii romîni şi cei străini etc. 2. *Recenzii* ale unor lucrări de specialitate apărute în ţară şi peste hotare.

NOTĂ CĂTRE AUTORI

Autorii sînt rugaţi să înainteze articolele, notele şi recenziile dactilografiate la două rînduri. Tabelele vor fi dactilografiate pe pagini separate, iar diagramele vor fi executate în tuş, pe hîrtie de calc. Tabelele şi ilustraţiile vor fi numerotate cu cifre arabe. Figurile din planşe vor fi numerotate în continuarea celor din text. Se va evita repetarea aceloraşi date în text, tabele şi grafice. Explicaţia figurilor va fi dactilografiată pe pagină separată. Citarea bibliografiei în text se va face în ordinea numerelor. Numele autorilor va fi precedat de iniţială. Titlurile revistelor citate în bibliografie vor fi prescurtate conform uzanţelor internaţionale.

Autorii au dreptul la un număr de 50 de extrase, gratuit.

Responsabilitatea asupra conţinutului articolelor revine în exclusivitate autorilor.

Corespondenţa privind manuscrisele, schimbul de publicaţii etc. se va trimite pe adresa comitetului de redacţie, str. Splaiul Independenţei nr. 296, Bucureşti.